

## Révision de la famille des Mesopsocidae (Insecta, Psocoptera)

par André BADONNEL et Charles LIENHARD

**Résumé.** — Ce travail est une révision de la famille Mesopsocidae sensu Pearman (Insecta, Psocoptera). Il comprend une courte revue historique, des clés de détermination des genres (11) et des espèces (66) et une analyse des caractères morphologiques, conduisant à un cladogramme relatif aux genres. Les taxa suivants sont décrits ou mis en synonymie : *Newipsocus* n. g., *Mesopsocidus* n. g., *Mesopsocopsis* n. g., *Psoculidus* n. g., *Microtrichipsocus* n. g. ; *Mesopsocus* Kolbe, 1880 = *Labocoria* Enderlein, 1910, n. syn. ; *Cyrtopsocus nasutus* (Enderlein, 1907) = *C. dromedarius* (Ball, 1937) n. syn.

**Abstract.** — *Revision of the family Mesopsocidae (Insecta, Psocoptera).* — The family Mesopsocidae, sensu Pearman, is revised. A short historical review, keys to genera (11) and species (66), and an analysis of morphological characters, resulting in a cladogram for genera, are given. The actual geographical distribution suggests a Gondwanian origin of the family. The following taxa are described or relegated to synonymy : *Newipsocus* n. g., *Mesopsocidus* n. g., *Mesopsocopsis* n. g., *Psoculidus* n. g., *Microtrichipsocus* n. g. ; *Mesopsocus* Kolbe, 1880 = *Labocoria* Enderlein, 1910, n. syn. ; *Cyrtopsocus nasutus* (Enderlein, 1907) = *C. dromedarius* (Ball, 1937) n. syn.

A. BADONNEL, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F-75005 Paris.

C. LIENHARD, Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6.

---

### AVANT-PROPOS

Dans son catalogue de 1967, SMITHERS mentionne 21 espèces attribuées à la famille Mesopsocidae ; depuis cette date, 46 espèces s'y sont ajoutées, dont la plupart sont attribuées au genre *Mesopsocus*, devenu un « holding-group ». Une révision de la famille s'imposait ; elle a mis en relief l'importance de caractères considérés jusqu'alors comme insignifiants ; or plusieurs d'entre eux permettent, dans une classification cladistique, de définir des dichotomies fondamentales.

Les solutions proposées pour les divers problèmes abordés (plésio- et apomorphies des caractères, distribution géographique, origine de la famille, cladogramme) ne prétendent pas être définitives ; elles doivent être considérées comme une approche que des découvertes ultérieures pourront probablement affiner ou modifier ; elles constituent néanmoins la base qui paraît être la plus vraisemblable pour orienter de nouvelles recherches.

Dans l'étude qui suit, la nomenclature et les abréviations sont celles qui ont été utilisées par les auteurs dans leurs travaux antérieurs. Afin d'alléger le texte, le nom de genre *Mesopsocus* (45 espèces) est représenté par *M.* dans l'analyse des caractères.

Ce travail n'aurait pu être mené à bien sans le secours des Musées et des collègues qui ont prêté les exemplaires à statut énigmatique ou communiqué de précieux renseignements ; les auteurs leur adressent des remerciements chaleureux : Australian Museum, Sydney ; Bishop Museum, Honolulu ; British Museum (Natural History), Londres ; Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles ; Institut zoologique de l'Académie des Sciences, Léningrad ; Museo Bernardino Rivadavia, Buenos Aires ; Muséum d'Histoire naturelle, Genève ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; ainsi que les Drs L. BIGOT (Marseille), E. BROADHEAD (Leeds), V. G. KAPLIN (Repetek), E. L. MOCKFORD (Normal), N. SCHNEIDER (Luxembourg), C. N. SMITHERS (Sydney), P. K. TUBBS (Londres), W. WITTMER (Bâle), et Mlle F. GUILLAUMONT (Marseille).

## HISTORIQUE

Le genre *Mesopsocus* a été créé en 1880 par KOLBE pour l'espèce *Hemerobius unipunctatus* Müller, 1764. Dans le même travail, il décrit aussi, en l'attribuant au genre *Elipsocus*, une seconde espèce *E. laticeps*, pour laquelle TETENS crée en 1891 le genre *Holoneura*, dont la validité est discutée ci-après. Dans l'intervalle, COSTA (1885) avait créé pour une femelle à abdomen gibbeux le genre *Cyrtopsocus*, mis en synonymie avec *Mesopsocus* par RIBAGA (1900) suivi par ENDERLEIN ; à cause de cette synonymie BADONNEL (1975) a cru pouvoir établir le genre *Gibbopsocus* dont LIENHARD (1988) vient de démontrer l'identité avec *Cyrtopsocus*. En 1908, ENDERLEIN crée le genre *Hexacyrtoma*, puis en 1910 *Labocoria*, pour l'espèce *Mesopsocus diopsis* qu'il avait décrite en 1902. Récemment, les genres *Metapsocus* Badonnel, 1982, et *Rhinopsocus* Badonnel et Lienhard, 1987, se sont ajoutés à cette liste ; enfin l'analyse des exemplaires découverts depuis une vingtaine d'années a fait connaître l'importance de caractères négligés auparavant, ce qui conduit à la création de cinq nouveaux genres, décrits ci-dessous.

Dans son travail de 1880, KOLBE attribuait tous les Psocoptères alors connus à la famille Psocidae divisée en tribus ; il rangeait *Mesopsocus* dans la tribu Caeciliini, avec les genres *Elipsocus*, *Philotarsus*, *Caecilius*, plus un sous-genre *Pterodela* (*Lachesilla* actuel). C'est seulement en 1903, qu'ENDERLEIN a fondé la famille Mesopsocidae, pour sa tribu Mesopsocini de 1901 contenant les genres *Mesopsocus*, *Hemineura*, *Elipsocus* et *Philotarsus*. En 1911, il divise cette famille en trois sous-familles : Ptiloneurinae, Mesopsocinae et Leptodellinae ; basée sur des caractères alaires et la trimérie des tarsi, cette classification artificielle n'a pas résisté aux analyses ultérieures : les Ptiloneurinae, élevées au rang de famille, appartiennent au groupe Epipsocetae ; les Leptodellinae sont limitées au genre *Leptodella* (synonyme de *Pseudopsocus* Kolbe, Elipsocidae). En 1940, puis 1944, ROESLER corrige la classification d'ENDERLEIN en conservant toutefois trois sous-familles : Philotarsinae, Elipsocinae, Mesopsocinae (avec les genres *Mesopsocus* et *Labocoria*, *Hexacyrtoma* étant attribué aux Elipsocinae). Mais en 1936, PEARMAN avait proposé une nouvelle classification des Psocoptères, séparant les Mesopsocidae des Philotarsidae et des Elipsocidae, élevées également au rang de familles ; cette classification est actuellement généralement acceptée : SMITHERS (1972) l'a utilisée comme base dans sa magistrale révision des genres de Psocoptères ; on notera toutefois que, dans l'essai de systématique cladistique qui conclut son travail, la famille Mesopsocidae a disparu, les genres qu'on lui attribuait alors étant cités, avec ceux des Philotarsidae et des Elipsocidae classiques, dans une tribu Elipsocini, subdivision d'une sous-famille Psocinae, elle-même partie d'une famille Psocidae.

Le problème de la définition des Mesopsocidae se trouve compliqué par suite de la

description par ROESLER, en 1935, d'une espèce attribuée au genre *Reuterella* (Elipsocidae) : *R. neglecta* ; en 1954, l'analyse morphologique de cette espèce conduit ROESLER à créer pour elle le genre *Psoculus* et la nouvelle famille des Psoculidae ; il reconnaît son étroite parenté avec les Mesopsocidae, mais aussi, sans préciser, il déclare des affinités avec les Philotarsidae et les Peripsocidae. SMITHERS (1967) adopte les Psoculidae qu'il place entre les Elipsocidae et les Philotarsidae ; en 1972, il associe Mesopsocidae et Psoculidae dans le « groupe-frère » d'un complexe réunissant les deux autres familles (p. 318 : cladogramme 6.21) ; c'est la première fois que le terme « lignée monophylétique » est utilisée pour les Mesopsocidae. Mais le genre *Psoculus* n'était alors connu que par des femelles ; en 1975, les descriptions simultanées des mâles par LIENHARD (pour *P. neglectus*) et par MOCKFORD (pour une seconde espèce *P. ricei*), conduisent LIENHARD à douter de la validité de la famille Psoculidae, et MOCKFORD à supposer que les Psoculidae sont la première branche détachée d'un tronc commun partagé avec les Mesopsocidae, rejoignant ainsi la conclusion de SMITHERS (1972). Ajoutons pour mémoire l'attribution de *Psoculus* à une famille Reuterellidae par KÉLER (1963), suivi par GÜNTHER (1974), qui a finalement adopté l'opinion de LIENHARD en 1980. En fait, on verra que la distribution des « Psoculidae » suggère l'hypothèse d'une apparition tardive, probablement en Afrique, en contradiction avec la possibilité de constituer un premier rameau du phylum « mesopsocide ».

## GENRES DES MESOPSOCIDAE

Afin de simplifier la rédaction de l'analyse morphologique, les genres actuellement reconnus sont mentionnés dans la clé de détermination ci-dessous, suivie de la diagnose des nouveaux taxa. Voir aussi la liste alphabétique en annexe.

### CLÉ DE DÉTERMINATION

1. Antenne avec un sensille placoïde sur  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$  ; nervure *an* de l'Ap (aile postérieure) courte et oblique (fig. 8, 16) ..... 2
- Pas de sensille placoïde à l'apex de  $f_6$  ; *an* de l'Ap plus ou moins longuement prolongée parallèlement au bord de l'aile (fig. 24) ..... 6
2. Sensilles de  $f_6$  et  $f_{10}$  avec filament central hyalin (fig. 1), ♂ inconnu — [une seule espèce, voir diagnose du genre] ..... *Newipsocus* n. g.
- Tous les sensilles placoïdes antennaires avec une petite pointe centrale (comme  $f_1$ , fig. 1) .. 3
3. Un sensille placoïde apical sur  $f_7$  et  $f_9$  ; tégument du vertex reticulé ; phallosome avec membrane endophallique sclérifiée (fig. 17) ; ♀ inconnue — [une seule espèce, voir diagnose du genre] .... *Mesopsocopsis* n. g.
- Normalement pas d'autres sensilles placoïdes que ceux de  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$  ; téguments du vertex lisse ; membrane endophallique non sclérifiée ..... 4
4. ♂ et ♀ à tarsi trimères ; PSG avec isthme ; paramères non dilatés apicalement (fig. 29 a) — [une seule espèce, voir diagnose du genre] ..... *Mesopsocidus* n. g.
- Au moins les ♀♀ à tarsi dimères ; PSG sans isthme ; paramères fortement dilatés apicalement, l'épaule effacé (fig. 29 f) ..... 5
5. Tarsi des ♂♂ trimères ; nervures *r* et *m* fusionnées sur une certaine longueur ; spermathèque à paroi épaisse (fig. 13) ; articles antennaires à pilosité courte, apicale (fig. 12) — [une seule espèce : *P. neglectus* (Roesler, 1935)] ..... *Psoculus* Roesler, 1954

- Tarses des ♂♂ dimères ; nervures *r* et *m* reliées par une nervure transverse ; spermathèque à paroi mince (fig. 15) ; articles antennaires courts, à pilosité très longue (fig. 14) — [une seule espèce, voir diagnose du genre] ..... *Psoculidus* n. g.
- 6. Pulvillus grêle, plus ou moins flexueux, terminé par une faible dilatation ou à apex aigu (fig. 28 A) 7
- Pulvillus en lame rigide, aiguë (fig. 28 B) ..... 8
- 7. ♂ : ailé, *r* et *m* + *cu* de l'Ap séparées dès leur origine (fig. 26) ; ♀ : sans ailes, lame membraneuse de la valve ventrale des gonapophyses couverte de longs microtriches denses (fig. 21) — [une seule espèce, voir diagnose du genre] ..... *Microtrichipsocus* n. g.
- ♂ et ♀ : ailés : *r* et *m* + *cu* de l'Ap fusionnées basalement sur une certaine longueur (fig. 27) ; valve ventrale des ♀♀ (aillées, microptères ou aptères) sans dense couverture de microtriches — [45 spp., voir clé des espèces ; espèce-type : *M. unipunctatus* (Müller, 1764) ; voir aussi nouvelle définition du genre] ..... *Mesopsocus* Kolbe, 1880
- 8. ♂ et ♀ aptères. métathorax hypertrophié, abdomen avec 4 (♂) ou 6 (♀) gibbosités dorsomédianes et des pustules latérales ; PSG sans lobe distal — [une seule espèce : *H. capensis* Enderlein, 1908] ..... *Hexacyrtoma* Enderlein, 1908
- ♂ : ailé, pas d'hypertrophie métathoracique ..... 9
- ♀ : microptère ou aptère, PSG avec lobe distal, parfois réduit ..... 11
- 9. Édéage en arc très légèrement arrondi — [6 spp., voir clé des espèces ; espèce-type : *C. irroratus* Costa, 1885] ..... *Cyrtopsocus* Costa, 1885
- Édéage en ogive ..... 10
- 10. Phallosome avec une constriction médiane ou sub-basale — [3 spp., voir clé des espèces ; espèce-type : *M. kolbei* Badonnel, 1982] ..... *Metapsocus* Badonnel, 1982
- Phallosome sans constriction — [5 spp., voir clé des espèces ; espèce-type : *Rh. distinctus* (Smithers, 1957)] ..... *Rhinopsocus* Badonnel et Lienhard, 1987
- 11. Pas de gibbosité abdominale ; lobe distal de la PDG à base très large (plus ou moins réduit chez deux espèces) ; isthme naissant à l'intérieur de la PSG ou réduit ..... *Metapsocus*
- 11. Abdomen avec gibbosités ; isthme naissant à la base du lobe distal de la PSG ou réduit . 12
- 12. Rudiments alaires en lobes articulés au thorax, avec ébauches des troncs des nervures principales ; PSG à isthme bien développé ..... *Cyrtopsocus*
- Microptère, rudiments alaires très petits, soudés au thorax et sans traces de nervures ; PSG à isthme réduit ..... *Rhinopsocus*

#### DIAGNOSES DES NOUVEAUX GENRES

#### NEWIPSOCUS n. g.

ESPÈCE-TYPE : *Newipsocus termitiformis* (New et Thornton, 1981) nov. comb. (= *Mesopsocus termitiformis* New et Thornton, 1981).

Genre monotypique, femelle seule connue. Néoténie très accusée. Yeux très petits, pas d'ocelles, antenne très courte, les articles avec quelques soies très longues,  $f_1$  et  $f_4$  avec un sensille placoidé à petite pointe centrale,  $f_6$  et  $f_{10}$  avec un sensille à filament hyalin central (fig. 1) ; aptérisme total ; tarses trimères ;  $P_{III}$  sans organe coxal et sans cténidiobothries ; griffes à dent discrète, pulvillus très fin, rectiligne, épine basale obsolète ? (fig. 2) ; lobe distal de la PSG réduit à une lame membraneuse subrectangulaire sans isthme ni barbules, ni soies basales

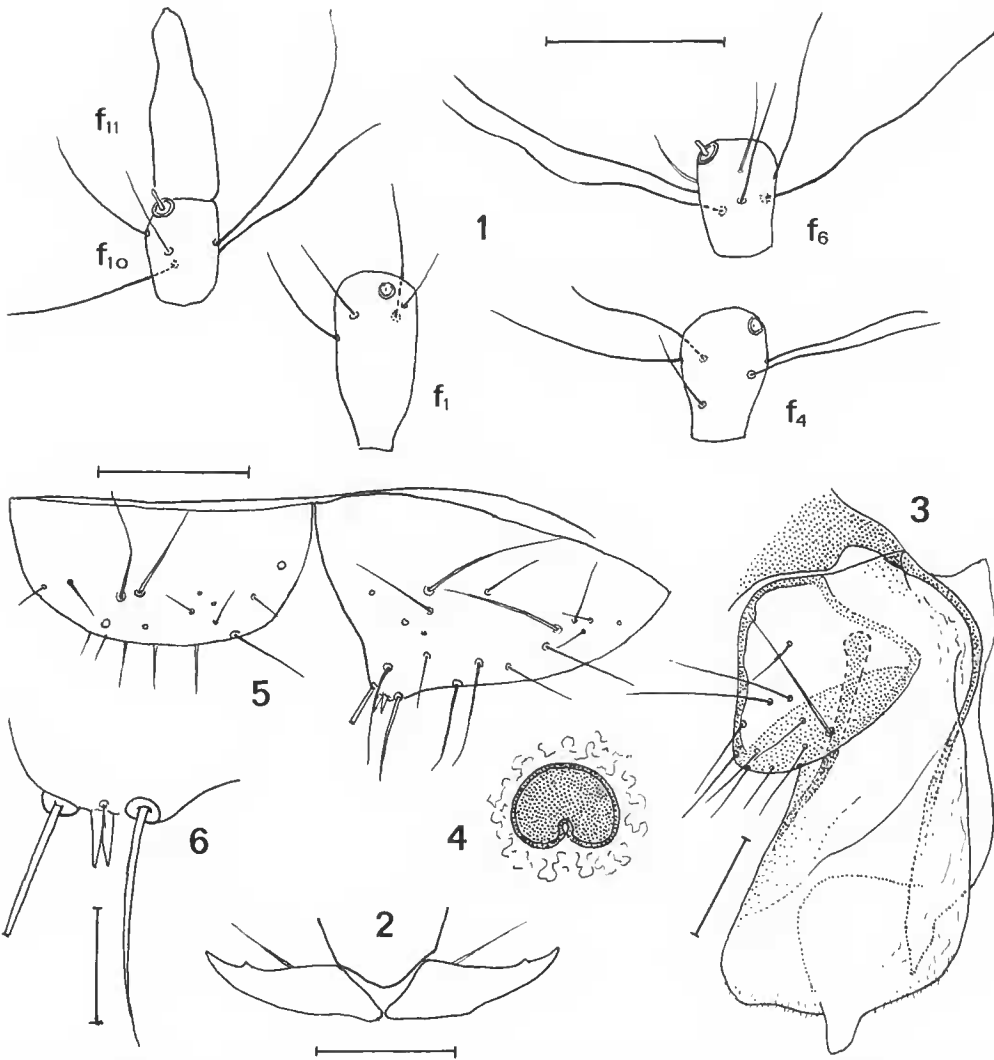


FIG. 1 à 6. — *Newipsoeus* (n. g.) *termitiformis* (New et Thornton), ♀ : 1, articles  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$  de l'antenne ; 2, griffes de la patte postérieure ; 3, gonapophyses ; 4, manchon entourant le canal de la spermathèque, coupe optique transversale ; 5, épiprocte et paraprocte droit ; 6, cône bifide marginal du paraprocte. Échelles : 5 = 0,1 mm ; 3 et 4 (éch. com.) = 1,50  $\mu$ m.

longues ; gonapophyses (fig. 3) : valve ventrale faiblement élargie préapicalement, valve dorsale fortement dilatée, son apophyse à apex arrondi et insérée médialement ; spermathèque membraneuse, avec manchon basal du canal fortement sclérifié (fig. 4) ; apex abdominal (fig. 5) ; pas de trichobothries, paraproctes subtriangulaires avec cône marginal bifide (fig. 6).

DISTRIBUTION : Chili (NEW et THORNTON, 1981).

### MESOPSOCIDUS n. g.

ESPÈCE-TYPE : *Mesopsocidus alienatus* (Smithers, 1957) nov. comb. (= *Mesopsocus alienatus* Smithers, 1957).

Genre monotypique, les deux sexes connus. Antenne avec un sensille placoïde à pointe centrale sur  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$ . Mâle : ailé, l'aile antérieure (fig. 7) avec PS claviforme, AP en demi-cercle,  $rs$  et  $m$  fusionnées sur une courte longueur ; aile postérieure (fig. 8) avec  $an$  oblique, courte,  $r$  et  $m + cu$  séparées dès leur origine, pas de poils marginaux entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; organe coxal et cténidiobothries présents ; phallosome étroit, paramères sans épaulement apical latéral, édéage en ogive, soudé basalement aux paramères ; pas de cône marginal sur les paraproctes. Femelle : sans ailes et sans ocelles, antennes courtes, pas d'organe coxal ni de cténidiobothries ; PSG (fig. 9) : lobe distal plus long que large ( $L/l$  1,46), isthme étroit, largement ouvert distalement, deux fortes soies basales, pas de barbules latérales ni de granules au bord de la plaque ; gonapophyses : valve ventrale non dilatée apicalement, axe sclérifié de la valve dorsale prolongé jusqu'au bord distal (fig. 10) ; spermathèque (fig. 11) à canal fortement dilaté après le manchon proximal, poche à paroi membraneuse très mince ; paraproctes (fig. 10) avec 2 trichobothries.

DISTRIBUTION : Afrique australe, Zimbabwe (SMITHERS, 1957).

### PSOCULIDUS n. g.

ESPÈCE-TYPE : *Psoculidus ricei* (Mockford, 1975) nov. comb. (= *Psoculus ricei* Mockford, 1975).

Genre monotypique, les deux sexes connus. Antenne avec un sensille placoïde à pointe centrale sur  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$ , les articles courts, avec seulement quelques soies très longues (fig. 14) ; tarsi dimères chez les deux sexes ; nervures  $rs$  et  $m$  reliées par une nervure transverse,  $r$  et  $m + cu$  largement séparées dans l'aile postérieure ; organe coxal du mâle réduit à la râpe ; apex de l'édéage avec une lame sclérifiée ; paraprocte de la femelle avec une très forte soie marginale bordant un cône bifide ; spermathèque (fig. 15) à paroi membraneuse mince.

Les différences principales avec *Psoculus* ressortent de la clé de détermination des genres.

DISTRIBUTION : Kenya (MOCKFORD, 1975), Tanzanie (Ngorongoro Wildlife Lodge, 14.VIII.1984, sous écorce, 11 ♀♀ et 1 ♂, leg. N. SCHNEIDER, Mus. His. nat. Genève).

### MESOPSOCOPSIS n. g.

ESPÈCE-TYPE : *Mesopsocopsis reticulata* (Smithers, 1984) nov. comb. (= *Mesopsocus reticulatus* Smithers, 1984).

Genre monotypique, femelle inconnue. Vertex finement réticulé ; antenne avec sensille placoïde à pointe centrale sur  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$ ,  $f_7$ ,  $f_9$  et  $f_{10}$ , plus courte que l'aile antérieure ; aile

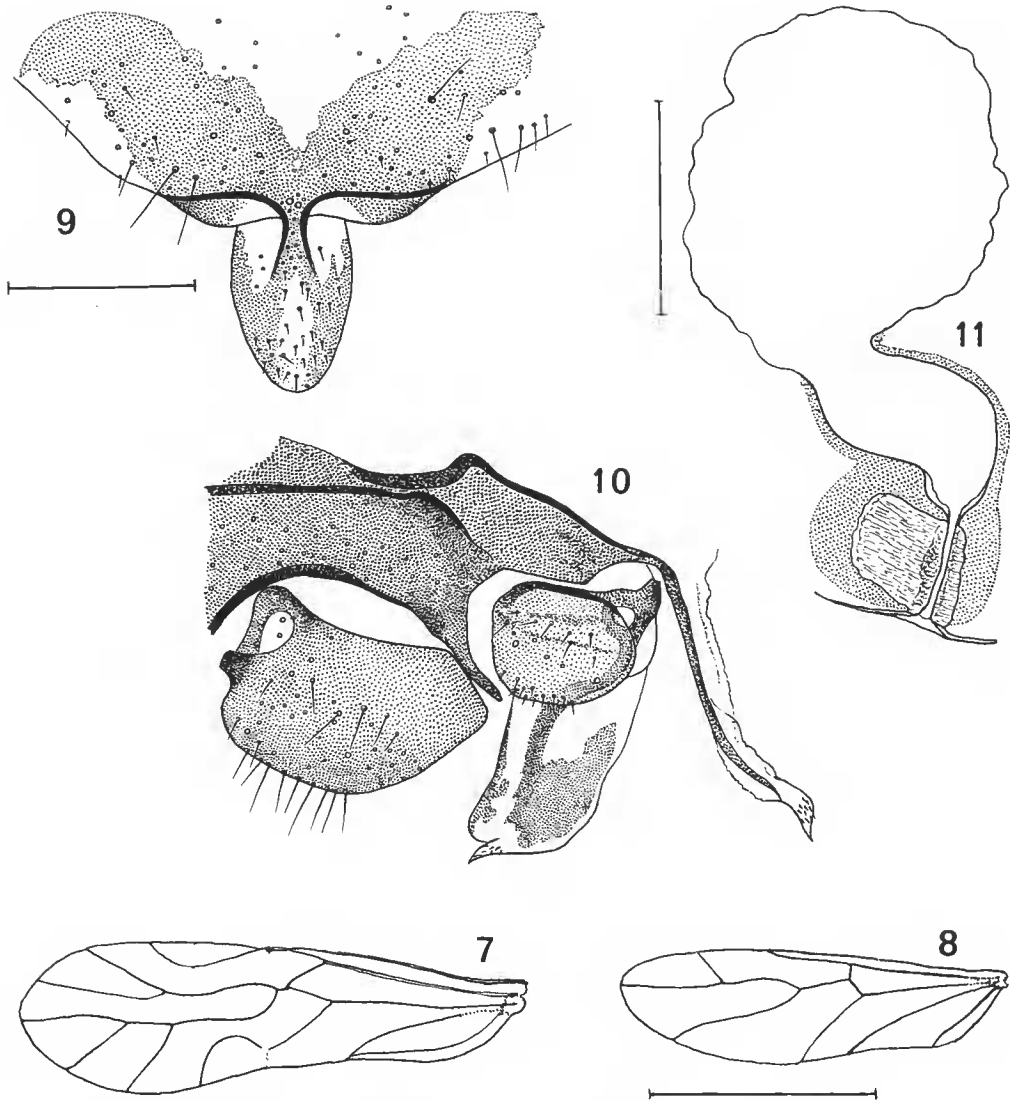


FIG. 7 à 11. — *Mesopsocidus* (n. g.) *alienatus* (Smithers) : 7, aile antérieure, ♂; 8, aile postérieure, ♂; 9, plaque subgénitale; 10, gonapophyses et paraprocte droit; 11, spermathèque, coupe optique. Échelles : 7 et 8 = 1 mm; 9 et 10 = 0,2 mm; 11 = 0,1 mm.

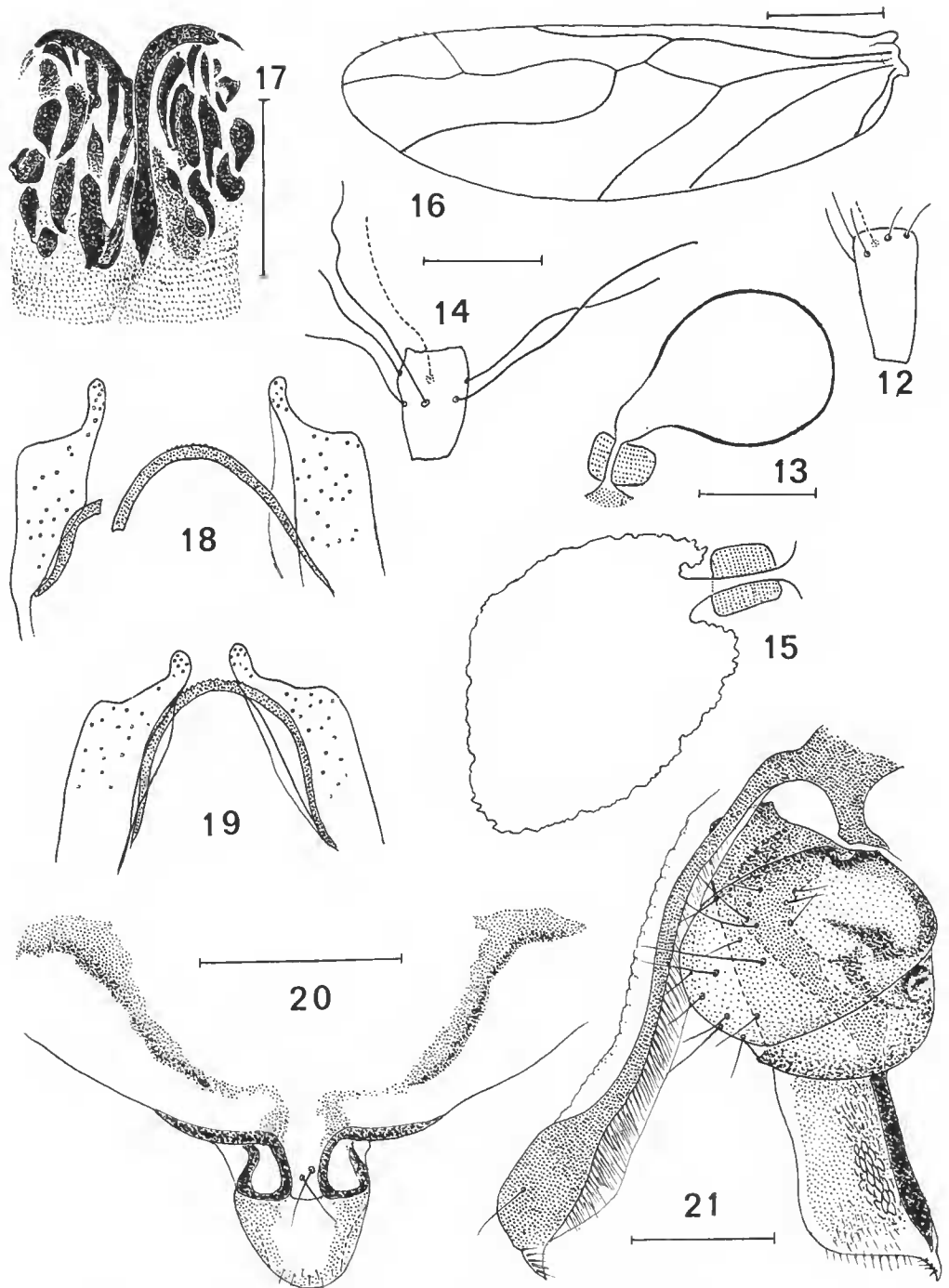


FIG. 12 à 21. — *Psoculus neglectus* (Roesler), ♀; 12, 7<sup>e</sup> article du flagelle antennaire; 13, spermatheque. — *Psoculidus* (n. g.) *ricei* (Mockford), ♀; 14, comme 12; 15, comme 13. — *Mesopsocopsis* (n. g.) *reticulata* (Smithers), ♂; 16, aile postérieure; 17, sclérites de la membrane endophallique. — *Microtrichipsocus* (n. g.) *shiffi* (Smithers): 18, apex du phallosome, ♂ allotype; 19, ♂ aberrant de SMITHERS (voir diagnose du genre); 20, plaque subgénitale, ♀ holotype (pilosité non figurée); 21, gonapophyses, ♀ holotype. Échelles: 16 = 0,5 mm; 18 à 20 (éch. com.) et 21 = 0,1 mm; 13 et 15 (éch. com.) et 17 = 50 µm; 12 et 14 = 25 µm.



postérieure (fig. 16) avec nervure *an* très courte, les nervures *r* et *m + cu* séparées dès leur origine ; quelques poils marginaux entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; phallosome long et étroit (L/l 2,5), acuminé basalement ; paramères tronqués obliquement, le bord distal de l'épaulement concave ; édéage en ogive, soudé basalement aux paramères ; endophallus avec sclérifications tégumentaires (fig. 17), non homologues des sclérites endophalliques d'autres familles de Psocomorpha ; épiprocte trapézoïdal, paraproctes sans cône bifide marginal.

DISTRIBUTION : Sud de l'Australie (Germein Gorge, Flinders Range) (SMITHERS, 1984).

### MICROTRICHIPSOCUS n. g.

ESPÈCE-TYPE : *Microtrichipsocus shiffi* (Smithers, 1957) nov. comb. (= *Mesopsocus shiffi* Smithers, 1957).

Genre monotypique<sup>1</sup>, les deux sexes connus. Antenne : pas de sensille placoïde sur  $f_6$ , ceux de  $f_1$  (2),  $f_4$  et  $f_{10}$  avec petite pointe centrale. Mâle : ailé, aile postérieure avec *r* et *m + cu* séparées dès leur origine ; pas de poils marginaux entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; organe coxal présent,  $t_1$  de  $P_{III}$  avec cténidiobothries et un rang parallèle d'épines sans peigne ; phallosome (fig. 18) : édéage en arc arrondi, apex des paramères avec un épaulement latéral relié obliquement au lobule distal étroit. Femelle : sans ailes et sans ocelles ; organe coxal et cténidiobothries absents ; PSG (fig. 20) ; dessin en V plus ou moins obsolète médialement, pas de granules sur le bord de la plaque, isthme large, ses bourrelets incurvés à angle droit vers l'extérieur et réfléchis vers la plaque ; gonapophyses (fig. 21) : apex dilaté de la valve ventrale entièrement sclérifié, avec une forte soie (absente sur l'autre valve), la lame membraneuse bordant l'axe sclérifié couverte de longs microtriches très denses qui lui donnent un aspect strié ; des microtriches plus courts et moins denses à l'apex de la valve dorsale, dont l'axe sclérifié se prolonge jusqu'à l'apophyse distale. Pas de cône bifide marginal sur les paraproctes ( $\sigma$  et  $\varphi$ ).

DISTRIBUTION : Afrique australe, Province du Cap (SMITHERS, 1957).

### NOUVELLE DÉFINITION

### MESOPSOCUS Kolbe, 1880

*Trocticus* Bertkau, 1883 ; *Holoneura* Tetens, 1891 ; *Labocoria* Enderlein, 1910, nov. syn. ; nec *Mesopsocus*<sup>2</sup> Hong, 1983.

Mâle ailé ; femelle ailée, microptère ou aptère. Dans l'aile postérieure, *r* et *m + cu* fusionnées basalement sur une longueur variable, poils marginaux présents ou absents entre

1. Un autre mâle de même origine, déterminé par SMITHERS avec la mention «  $\sigma$  aberrant », pourrait appartenir à une seconde espèce ; il se distingue par ses dimensions plus grandes et par l'apex des paramères (fig. 19), mais ces différences ne paraissent pas suffisantes pour permettre actuellement une séparation.

2. Le nom *Mesopsocus* a été utilisé récemment par HONG (1983) pour un genre fossile du Jurassique moyen de la Chine du Nord ; il s'agit d'une homonymie à corriger.

$r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; tarsi trimères ; griffes avec pulvillus grêle, plus ou moins flexueux et terminé par une légère dilatation ou à apex aigu ; pas de gibbosité abdominale ; lobe distal de la PSG avec isthme ; valves ventrales sans dense couverture de longs microtriches.

**DISCUSSION.** — La synonymie de *Trocticus* est maintenue, mais celle de *Cyrtopsocus* Costa, qui appartient à un autre phylum, est supprimée. Le problème est plus complexe pour *Holoneura* et *Labocoria* ; ces deux genres (?) diffèrent de *Mesopsocus* sensu Kolbe par des caractères morphologiques très apparents, mais il n'a pas été possible de trouver, lors de la construction du cladogramme (cf. *infra*), les apomorphies permettant de considérer qu'il s'agit de trois phyla distincts. *Holoneura* a été mis une première fois en synonymie par KIMMINS (1941), par suite d'une interprétation incorrecte du travail de TETENS (1891), qui déclare sans ambiguïté que le type de son genre est l'espèce *Elipsocus laticeps* Kolbe, 1880, mais commet l'erreur d'y introduire l'espèce *unipunctatus*. La désignation de *unipunctatus* comme espèce-type de *Holoneura* par KIMMINS (1941) n'est pas valable, ce qui nous a été confirmé par le Dr P. K. TUBBS, secrétaire de la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique.

#### ANALYSE DES CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

L'objet de cette analyse est la recherche, pour chaque caractère, des variations permettant de reconnaître, si possible, le passage de l'état plésiomorphe à un état apomorphe ; à ce point de vue, deux formes de microévolution jouent chez les Mesopsocidae un rôle très important : la néoténie (persistance de caractères larvaires chez les adultes) et l'hypertélie (développement exagéré d'un caractère) ; l'une et l'autre correspondent toujours à une apomorphie, avec des degrés parfois divers.

**Coloration.** — Deux types : l'un est constitué par des pigments mélaniques variant du brun clair au brun noir, imprégnant la cuticule du tégument et persistant longtemps après un séjour prolongé en alcool ; l'autre correspond à des pigments intracellulaires qui forment les dessins caractéristiques de l'abdomen de la plupart des espèces mais disparaissent plus ou moins rapidement<sup>1</sup>. Les cellules chromogènes produisant les pigments mélaniques possèdent une enzyme (tyrosinase) qui transforme en mélanine un acide aminé de l'hémolymphe, la tyrosine ; cette enzyme peut exister dans toutes les cellules épidermiques d'une surface importante (état plésiomorphe) ou au contraire être localisée dans quelques cellules seulement, généralement aux points d'insertion des muscles, donnant alors sur fond clair des dessins caractéristiques, comme les taches du vertex, du front, du post-clypeus, du fémur et du clunium (état vraisemblablement apomorphe).

**Yeux composés.** — Présents chez toutes les espèces, en général plus grands chez les mâles ; exceptionnellement très petits chez la femelle néoténique de *Newipsocus termitiformis*. L'état plésiomorphe correspond à une large insertion sur la capsule céphalique, la forme de l'œil étant subsphérique ; chez quelques espèces (*M. laticeps*, *M. angolanus*), l'ébauche d'un début

1. Un cas intéressant de mélanisme industriel, concernant surtout cette pigmentation hypodermale, a été étudié chez *M. unipunctatus* en Angleterre (POPESCU *et al.*, 1978).

de pédoncule, lié à un élargissement du vertex (hypertélie naissante du domaine protocérébral), annonce le pédoncule des mâles de « *Labocoria* » (apomorphe) (cf. fig. 22, a-c).

**Ocelles.** — Toujours présents chez les formes ailées, ils manquent généralement chez les formes aptères ou microptères où ils sont parfois représentés par des rudiments plus ou moins distincts (ce caractère peut être fluctuant); réduction et absence sont des apomorphies.

**Antennes.** — Dimensions : courtes à très courtes chez les genres qui possèdent un sensille placoïde sur  $f_6$ , où ce caractère peut être interprété comme plésiomorphe ; en général longues à très longues chez les autres genres (hypertélie, accentuée chez quelques espèces de *Rhinopsocus*) ; dans ce cas les diagrammes antennaires présentent une forte pente de  $f_1$  à  $f_{11}$  ; il n'y a pas corrélation extra-spécifique entre les longueurs des antennes et des ailes antérieures : chez 19 espèces appartenant à un même groupe, le diagramme de dispersion correspondant à ces longueurs est un nuage très diffus ; par contre une corrélation intra-spécifique est possible. — Morphologie : chez les genres à antennes courtes,  $f_{11}$  se termine par un rétrécissement plus ou moins aigu (fig. 1) ; chez les autres genres il est cylindrique et son apex est arrondi (apomorphes). Pilosité : en général courte, fine et oblique chez les femelles, plus forte chez les mâles ; exceptionnellement rare et très longue chez *Newipsocus* et *Psoculidus* ♀, dont les articles sont courts, et hirsute avec des soies fortement incurvées chez *Rhinopsocus cincinnatus* (apomorphies). Sensilles placoïdes : leur interprétation est fondamentale pour la phylogénèse ; les sensilles à filament hyalin central de  $f_6$  et  $f_{10}$  (*Newipsocus*) sont considérés ici comme plésiomorphes et ceux qui ont une petite pointe centrale comme apomorphes ; enfin l'absence du sensille sur  $f_6$  constitue une apomorphie très importante, associée à l'hypertélie des articles de l'antenne, traduite aussi par l'augmentation du nombre de sensilles de  $f_1$ .

**Post-clypeus.** — Il est plus ou moins proéminent, son développement dépendant de la musculature qui s'y attache ; l'hypertélie des muscles peut lui donner la forme d'un cône saillant à sommet arrondi, p. ex. chez quelques espèces de *Rhinopsocus* (fig. 23) ; il s'agit évidemment d'apomorphie. BROADHEAD et RICHARDS (1982) ont montré l'importance de sa coloration comme critère spécifique ; cette coloration, liée aux insertions musculaires, renseigne sur la distribution de l'enzyme mélanogène et peut donner des indications sur la phylogénèse des espèces, mais les données actuelles sont insuffisantes pour qu'on puisse l'utiliser ici.

**Labre.** — Morphologiquement identique chez toutes les espèces. Les sensilles du bord distal ont été décrits (BADONNEL, 1977c) ; ils correspondent au type 2 de MOCFORD (1984) et nous les considérons comme plésiomorphes.

**Pièces buccales.** — Trop semblables dans tous les genres pour être utilisables dans une analyse phylogénétique ; les lacinias ont deux larges dents apicales tronquées, séparées par une incisure ; la dent externe est généralement plus forte ; chez *Psoculidus ricei* la lacinia du mâle porte des denticulations, deux à une dent, trois à l'autre ; elles sont plus ou moins obsolètes chez *Psoculus neglectus*.

**Aile antérieure.** — Membrane hyaline, incolore, exceptionnellement avec des zones brunes ; PS oblong ou claviforme, généralement brun avec ou sans bordure brune postérieure ;

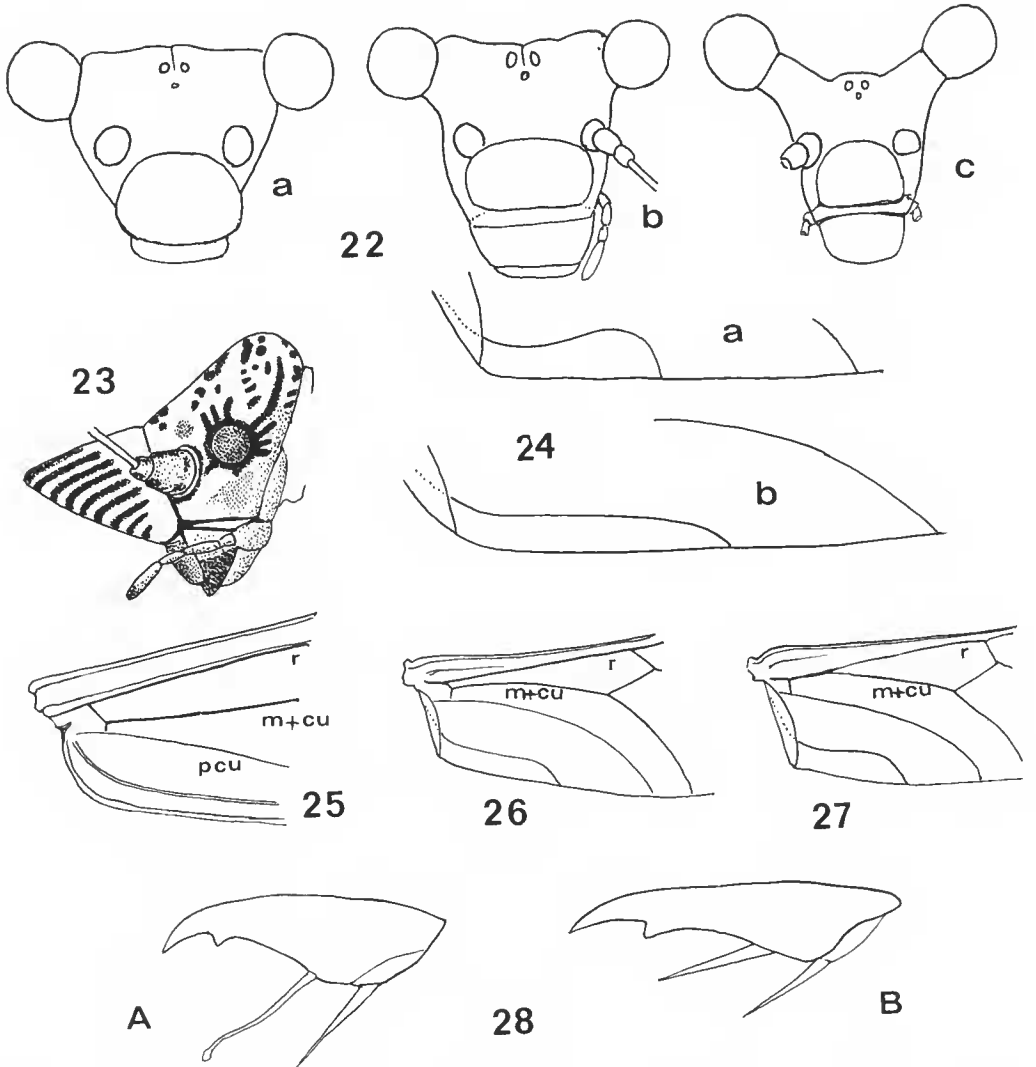


FIG. 22 à 28. — 22, les trois types de relation entre les yeux et le vertex ; 23, profil de la tête de *Rhinopsocus arduus* Badonnel et Lienhard, ♀ ; 24, exemples de nervures anales de l'aile postérieure : a, courte et convexe distalement ; b, longue et plate ; 25, base de l'aile antérieure montrant l'origine des nervures r et m + cu ; 26, base de l'aile postérieure avec r et m + cu séparées dès leur origine ; 27, *id.*, avec r et m + cu fusionnées proximale-ment ; 28, les deux types de griffes : A, pulvillus grêle et flexueux ; B, pulvillus en lame aiguë.

AP en demi-cercle chez *Mesopsocidus*, *Psoculus* et *Psoculidus*, mais le plus souvent en dôme élevé (exceptionnellement relié à la médiane : *M. laticeps* ab. *pedunculata* Enderlein, 1901) ; *rs* et *m* fusionnées sur une certaine longueur ou confluentes en un point ; ce rapport pouvant varier, le critère ne peut être retenu pour définir les espèces ; chez *Psoculidus ricei* ces nervures sont normalement reliées par une nervure transverse (également dans l'aile postérieure) ; pilosité de la costale, des nervures et du PS rare et très courte (visible seulement sous fort grossissement).

**Aile postérieure.** — Entièrement glabre, à l'exception des rares poils marginaux très courts, visibles seulement sous très fort grossissement (*M. lienhardi* mis à part) entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; leur absence correspond à une apomorphie, difficilement utilisable car il peut exister des variations intra-spécifiques. Nervure *an* oblique et très courte chez les genres possédant un sensille placôide sur  $f_6$  (symplesiomorphie) ; longue chez les autres genres où elle s'étend parallèlement au bord de l'aile (fig. 24), soit faiblement flexueuse, soit rectiligne : deux degrés d'apomorphie. Un autre caractère important est la relation entre *r* et *m* + *cu* à la base de l'aile : elle peut être identique à celle qui existe toujours dans l'aile antérieure (fig. 25 et 26), ou les deux nervures peuvent être fusionnées sur une certaine longueur (fig. 27) ; le premier état est évidemment plésiomorphe, l'autre apomorphe.

**Patte postérieure.** — Organe coxal : complet chez les individus ailés (donc plésiomorphe), mais réduit ou absent (donc apomorphe) en général chez les femelles aptères ou microptères ; avec toutefois des variations : la femelle microptère de *M. clarki* possède un organe complet associé à la présence d'ocelles ; celles de *M. propinquus* (aptère) et de *M. smithersi* (microptère) ont une ébauche de râpe, sans miroir, sans ocelles ; chez *Psoculidus* mâle, la râpe est présente et le miroir réduit à une aire très finement sculptée, l'inverse s'observant chez *Psoculus*. L'organe coxal est complet chez les deux sexes (aptères) de *Hexacyrtoma*, dont la hanche de  $P_{III}$  présente un développement hypertélique (apomorphe). Tarses : trimères chez toutes les espèces, à l'exception de *Psoculus neglectus* ♀ et *Psoculidus* ♂ et ♀, où ils sont dimères ; toutefois, GÜNTHER (1980) a remarqué, chez les mâles yougoslaves de *P. neglectus*, que la séparation de  $t_2$  et  $t_3$  ne correspond pas à une véritable articulation, ce qui indique une faible néoténie, alors que la trimérie est effective chez les mâles tunisiens étudiés par LIENHARD (1975) ; les cténidiobothries de  $t_1$  sont présentes chez les mâles et les femelles ailées, absentes chez les femelles aptères ou microptères (apomorphie) ; cas particuliers : elles manquent chez le ♂ de *Hexacyrtoma* (aptère), le ♂ de *M. mockfordi*, dont les ailes antérieures ont une morphologie normale mais des dimensions réduites, et chez celui de *M. hiemalis* et *Rhinopsocus cincinnatus*, les deux normalement ailés ; l'absence est évidemment apomorphe, mais elle n'est pas obligatoirement liée à une néoténie généralisée. Griffes (fig. 28) : le type plésiomorphe correspond à un pulvillus fin, flexueux et terminé par une petite dilatation ou en pointe (type A) ; son remplacement par un pulvillus en lame de poignard (type B) correspond à une apomorphie importante.

**Genitalia.** — *Mâle*. L'hypandrium en lobe simple, avec une touffe de soies marginales de chaque côté (exceptionnellement peu ou pas différenciées), a peu d'intérêt au point de vue phylogénétique ; le bord distal peut présenter une convexité médiane, mais l'absence de cette

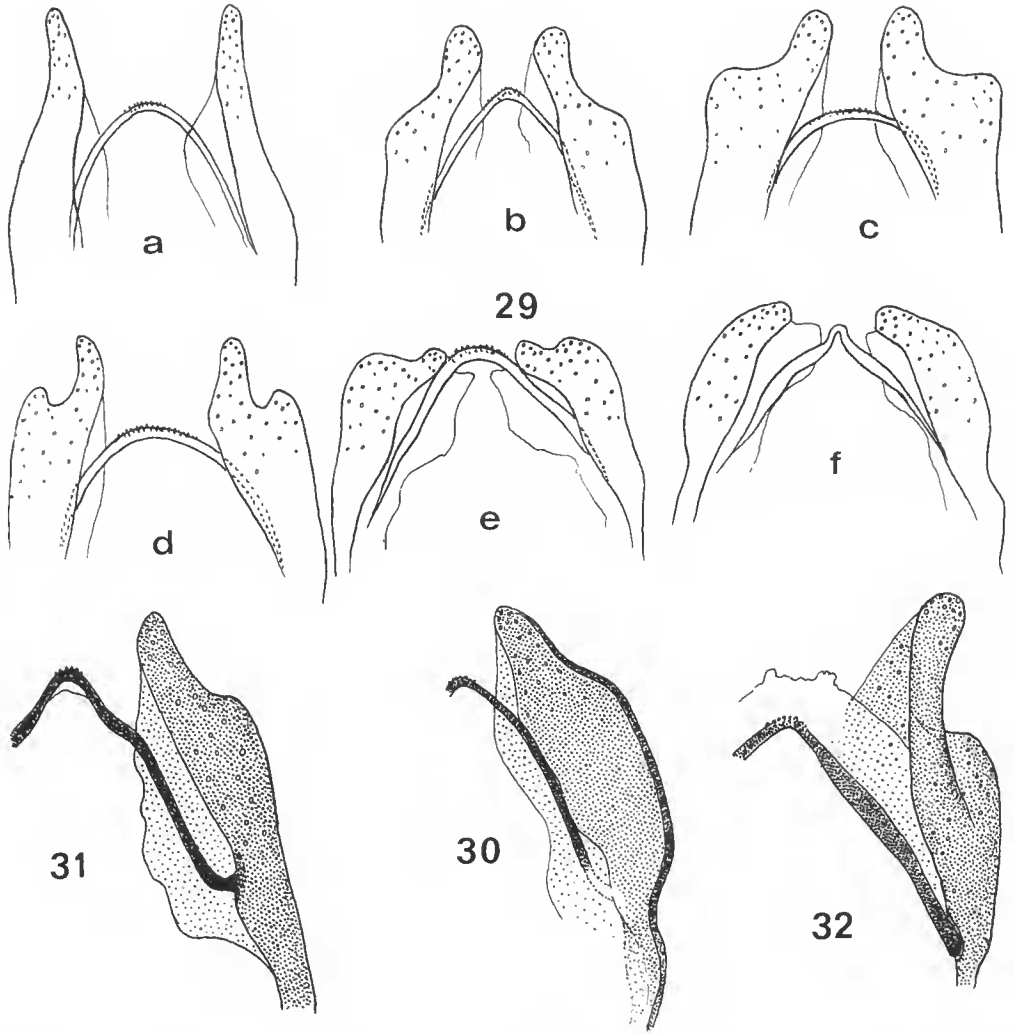


FIG. 29 à 32. — 29, différents types d'apex des paramères et de l'édéage (voir le texte) ; 30, liaison de l'édéage au paramère membraneuse ; 31, cette liaison sclérifiée (*Mesopsocus balachowskyi* Badonnel) ; 32, *Metapsocus kolbei* Badonnel : liaison avec articulation de l'édéage, apex du paramère avec dépression marginale (voir le texte).

convexité peut être due à une compression insuffisante de la préparation et le caractère n'est pas utilisable. Phallosome : toujours en cadre fermé basalement, de forme ovale, prolongé distalement par deux paramères en forme de gouttière embrassant l'édéage ; l'apex des paramères présente des variations correspondant à une évolution progressive qui a réalisé plusieurs types (fig. 29, a-f) : a, les bords externe et interne sont parallèles ou subparallèles, sans incurvation du bord externe ; b, le bord externe présente une courbure (épaulement) progressivement atténuée vers l'apex ; c, l'épaulement latéral est accentué, terminé en méplat et

prolongé par un lobule apical ; d-e, l'épaule est prolongé en lobule saillant, plus ou moins aigu ou largement arrondi (maximum réalisé chez *Rhinopsocus cincinnatus*) ; f, épaule et lobule distal sont fusionnés<sup>1</sup>. La surface des paramères est percée de nombreux pores dont la signification est restée énigmatique jusqu'à la découverte par LIENHARD (1988) de sensilles trichodes marginaux et ventraux chez *Rhinopsocus cincinnatus* : les pores correspondent à de très petits sensilles de type placoïde dont la petite pointe centrale, présente, est très difficile à voir. Édéage (fig. 29) : toujours en arc, généralement en ogive aiguë (type b) ou arrondie (type a), plus rarement en arc transversal aplati (type c) ; l'apex est orné de sculptures granuleuses ; exceptionnellement il peut être renforcé par une lame sclérifiée (apomorphe ?) ; liaison avec les paramères variable : en général c'est une lame membraneuse prolongeant l'arc sclérifié et rattachée à la base de chaque paramère (fig. 30) ; difficilement visible elle peut créer l'illusion d'un édéage libre (fig. 29 e, f) ; inversement sa sclérisation peut être complète (fig. 31) ou, exceptionnellement, il y a une articulation (fig. 32) ; l'utilisation phylogénétique de ce caractère a été écartée. Endophallus : membraneux, divisé en deux lobes affrontés dans le plan sagittal, fusionnés basalement et ornés de spicules denses, ordonnés en lignes transversales parallèles ; pas de sclérites internes, mais dans quelques cas l'insertion de muscles rétracteurs est sclérifié et visible sous forme d'une tache brun noir ; chez *Mesopsocopsis* seulement (fig. 17) de nombreuses sclérisations superficielles correspondent peut-être aussi à de telles insertions ; elles ne sont certainement pas homologues des sclérites endophalliques des autres Psocomorpha ; il en existe de semblables chez *Eolachesilla* Badonnel, 1967 et *Nothopsocus* Badonnel, 1967 (cf. NEW et THORNTON, 1981).

*Femelles*. Plaque subgénitale (PSG) : son caractère fondamental est sa prolongation par un lobe distal dont la structure générale est constante chez presque toutes les espèces (exceptions : cf. *infra*) ; il est relié au corps de la plaque par deux bourrelets sclérifiés formant un isthme plus ou moins étroit, enfermant deux longues soies basales ; cet isthme peut se terminer distalement en s'évasant (*Mesopsocidus*, fig. 9) ou être interrompu par un pli transversal membraneux (*M. unipunctatus* par exemple), parfois coloré ; ce pli provoque, vers les bords latéraux du lobe, la déviation des bourrelets qui, dans quelques cas, se réfléchissent jusqu'à la base du lobe (exemple : *Microtrichipsocus*, fig. 20) ; selon le degré de développement du pli transversal, la compression du lobe sur une préparation microscopique peut provoquer l'aspect d'un isthme plus ou moins fermé distalement (cf. fig. 33 e, f). Chez *Psoculus* et *Psoculidus*, le lobe distal, subtriangulaire, prolonge le corps de la plaque sans articulation, ne possède pas d'isthme et sa pilosité est très différente. Variations de la forme du lobe : pour simplifier la diagnose des espèces, on peut distinguer plusieurs types (fig. 33) : a, forme elliptique, avec apex aigu ou arrondi ; b, bords du lobe parallèles sur toute leur longueur, avec lobule apical ; c, bords parallèles jusqu'au pli transversal, puis lobe triangulaire ; d, maximum de largeur à la base, d'où forme en triangle à côtés légèrement convexes ; e-f, moitié apicale du lobe réduite, en demi-cercle (e) ou à bord distal tronqué (f) ; en outre le lobe distal est réduit, sans isthme chez *Newipsocus* ; il est aussi réduit, avec rudiment d'isthme, chez *Rhinopsocus* et deux espèces de *Metapsocus* ; il est absent chez *Hexacyrtoma* ; il s'agit d'apomorphies liées à une régression accentuée, mais il n'y a pas d'homologie entre la réduction chez *Newipsocus* et

1. Chez le mâle allotype de *Metapsocus kolbei*, l'apex de chaque paramère présente un double plissement qui correspond à un artefact dû au ramollissement de la cuticule ; chez un second mâle récemment récolté (cf. LIENHARD, 1988) il y a une simple dépression marginale (fig. 32) qui, étant donné la sclérisation des paramères, peut être considérée comme normale ; mais elle n'existe pas chez *Metapsocus brevilobus*.

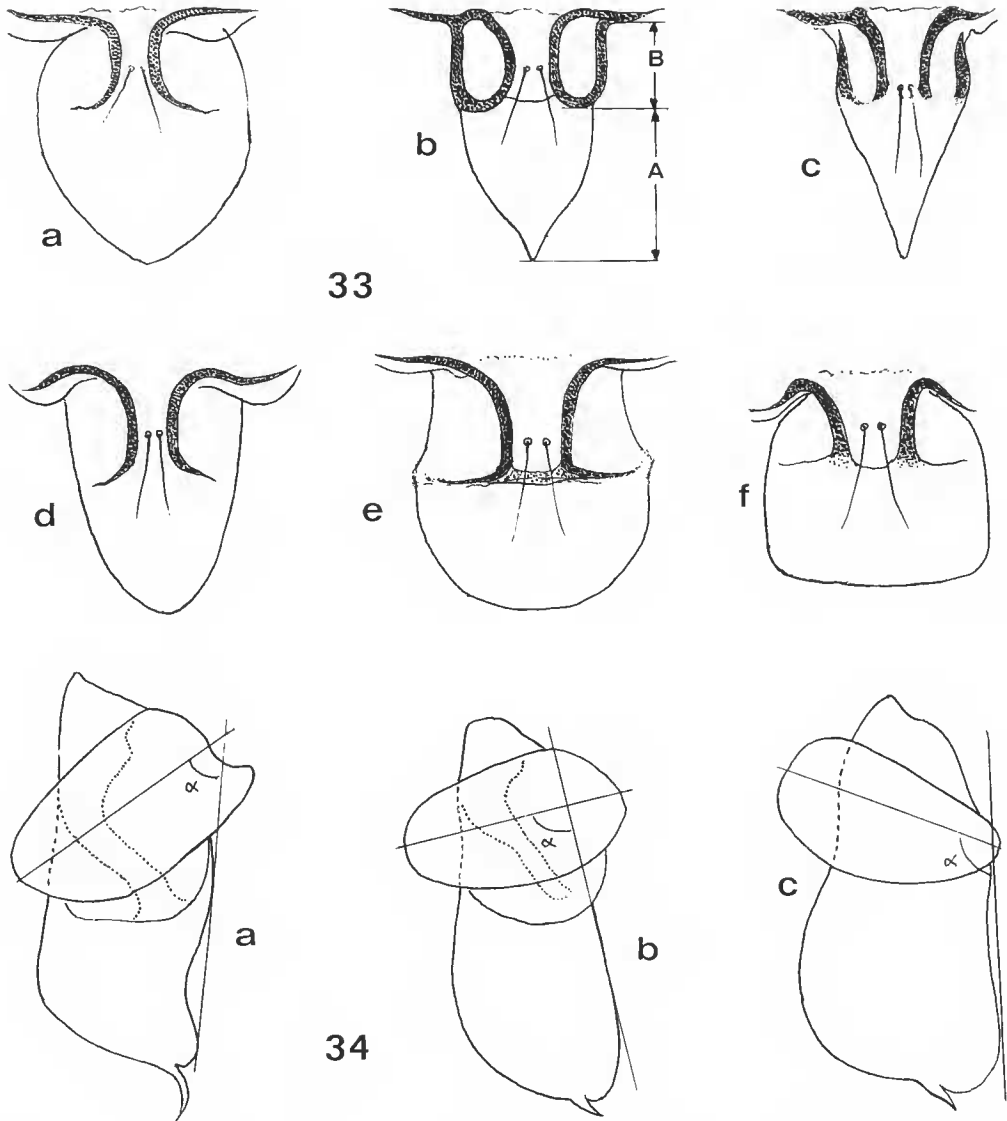


FIG. 33 et 34. — 33, divers types de lobes de plaques subgénétales (voir le texte); 34, schémas de la construction de l'angle  $\alpha$  traduisant l'orientation de la valve externe (voir le texte).

la réduction chez les trois autres genres. Le bord distal de la plaque présente généralement, de chaque côté de la base du lobe, un épaulement plus ou moins accentué ; chez quelques espèces (LIENHARD, 1977 et 1981) ces épaulements portent des granulations qui peuvent constituer un critère spécifique ; dans certains cas (LIENHARD, 1981), on peut aussi utiliser le rapport A/B (fig. 33 b), mais il faut disposer d'échantillons suffisamment importants pour connaître les



limites de variation des valeurs. Gonapophyses. Elles constituent avec le phallosome et la PSG l'élément le plus caractéristique de la famille : valve ventrale avec une dilatation préapicale, peu développée chez *Mesopsocus* et *Newipsocus* (plésiomorphie), ainsi que chez *Hexacyrtoma* (évolution régressive, donc apomorphie) ; plus accentuée (hypertélie) chez les autres genres, avec un apex généralement aigu et barbelé ; chez *Psoculus* et *Psoculidus*, valve dilatée sur toute la longueur (apomorphie) ; — valve dorsale très dilatée, ses bords dorsal et ventral subparallèles, avec apophyse distale aiguë, insérée plus ou moins près de l'angle dorsal chez la plupart des genres, médialement chez *Newipsocus*, *Psoculus* et *Psoculidus*, avec apex arrondi chez *Newipsocus* ; *Hexacyrtoma* constitue un cas particulier : la valve est progressivement plus étroite jusqu'à l'apex arrondi et l'apophyse, à base très large, a une position latérale subdistale. Enfin la valve dorsale est soutenue par un axe sclérifié plus ou moins long : chez *Microtrichipsocus* (fig. 21) et quelques espèces de *Mesopsocus*, chez *Mesopsocidus*, *Metapsocus*, *Cyrtopsocus*, *Rhinopsocus*, *Hexacyrtoma*, il s'étend jusqu'à l'apex de la valve en s'élargissant parfois en une lame sclérifiée plus ou moins développée ; cet axe ne dépasse pas le milieu de la valve chez la plupart des espèces de *Mesopsocus*, il est obsolète chez *Newipsocus*, *Psoculus* et *Psoculidus* ; sa réduction chez *Mesopsocus* peut être interprétée comme une apomorphie, mais son utilisation comme critère pour la construction du cladogramme a été écartée par prudence dans ce travail ; — valve externe : toujours en lobe ovoïde plus ou moins développé, orienté transversalement ou obliquement ; chez *M. latreillei* elle est fortement hypertélique, avec une orientation parallèle à la valve dorsale (apomorphie). L'orientation peut être définie par l'angle formé par la tangente à la partie rectiligne du bord dorsal de la valve dorsale et le grand axe de la valve externe (fig. 34) ; le tracé de cet axe étant plus ou moins précis, il suffit d'indiquer, dans une clé de détermination, qu'il s'agit d'un angle droit (approximativement), aigu ou obtus. Spermathèque : connue seulement chez un petit nombre d'espèces (cf. VISHNIAKOVA, 1970 ; BADONNEL, 1980 et 1982 ; LIENHARD, 1975 et 1988 ; BADONNEL et LIENHARD, 1987) ; à l'origine un manchon relativement court, prolongé par un canal de longueur variable aboutissant chez les genres archaïques à une poche à paroi membraneuse, fragile, plus ou moins fortement plissée sur les préparations (caractère plésiomorphe, fig. 15) ; chez les autres genres la paroi est épaisse et peu déformable (apomorphie, fig. 13) ; chez *Rhinopsocus* un segment du canal est coloré en brun ; visible en coupe optique sur la préparation de *Newipsocus* (fig. 4) le manchon est coloré en brun, donc sclérifié et le canal n'y est qu'incomplètement inclus ; chez *Mesopsocidus* (fig. 9) on observe une dissymétrie analogue du manchon, qui paraît toutefois refermé sur le canal, lequel se continue par un segment fortement dilaté aboutissant à la poche membraneuse (fig. 11) ; le plus souvent le canal semble traverser médialement le manchon, mais cette apparence peut être due à l'orientation de la spermathèque, et elle n'est pas utilisable comme critère.

**Segmentation thoracique et abdominale.** — Chez les formes ailées on observe la segmentation habituelle des méso- et métathorax ; chez les femelles microptères et aptères, ces segments sont fortement réduits, généralement subégaux ; il y a par contre une très légère majoration du métathorax chez *Rhinopsocus*, nettement plus importante chez *Cyrtopsocus pustulatus* et *C. gibbosus*, et atteignant un maximum avec le métathorax hypertrophié de *Hexacyrtoma* (♂ et ♀) ; chez ces espèces il y a corrélativement hypertélie des pattes postérieures, permettant des sauts de quelques centimètres observés chez *Hexacyrtoma* et *C. gibbosus* (cf. LIENHARD, 1988) et *C. pustulatus* par GUILLAUMONT (com. pers.). Abdomen : la

segmentation est reconnaissable chez les femelles microptères et aptères par les stigmates respiratoires latéraux, localisés comme chez tous les Psocoptères sur les segments 3 et 8 ; il en résulte que l'arc tergal antérieur très étroit correspond au tg 1 réduit ; or, en arrière du tg 8, il y a deux tergites nettement séparés par une suture transversale ; l'abdomen a donc 10 segments différenciés, ce qui correspond à un caractère primitif conservé qu'on pourrait interpréter comme plésiomorphe, mais qui peut aussi être attribué à la néoténie des femelles, apomorphe ; l'abdomen de ces femelles est généralement globuleux, avec une forme subsphérique à la maturation des œufs, très fortement voûté dorsalement chez *M. tumorosus* ; d'autre part, des protubérances dorsales sont présentes chez quelques genres : simple bombement englobant les tg 5 et 6 chez *Rhinopsocus distinctus* et *Rh. arduus*, elles sont accompagnées de pustules latérales dans les genres *Cyrtopsocus* et *Hexacyrtoma*, où elles ont la forme de bosses saillantes, comme aussi chez *Rhinopsocus gibber* et *Rh. badonneli* ; il s'agit d'apomorphies de degrés variés. Apex abdominal. Les paraproctes possèdent deux caractères variables : 1°) le nombre de trichobothries varie avec le degré de néoténie ; élevé chez les mâles, il diminue fortement chez les femelles néoténiques ; réduit à 2 ou 3 chez *Mesopsocidus*, il est nul chez *Newipsocus*, *Psoculus* et *Psoculidus* ; ses fluctuations intraspécifiques ne permettent son utilisation, associé à d'autres critères, que si on dispose d'échantillons importants (cf. LIENHARD, 1977) ; 2°) chez toutes les larves observées la marge porte un cône bifide, encadré par deux fortes soies rigides et portant à sa base un petit sensille trichode (fig. 6) ; en général ces phanères disparaissent avec la mue imaginale, mais ils persistent parfois (néoténie) et le plus souvent chez les mâles ; c'est le cas pour *M. laticeps*, *M. hongkongensis*, *M. wardi*, *M. nitidifrons*, *M. propinquus*, *M. montinus*, *M. smithersi*, *Hexacyrtoma* et *Rhinopsocus cincinnatus* ; un seul cône sur le paraprocte gauche de *M. broadheadi*, et une ébauche réduite à un petit mamelon chez *M. thorntoni* et *M. mockfordi*. Le caractère, évidemment apomorphe et correspondant à des degrés divers de néoténie, n'a été observé que chez quatre femelles : *Newipsocus termitiformis*, *Psoculidus ricei*, *M. nitidifrons* et *M. propinquus*. — Nota : son utilisation comme critère spécifique est délicate ; de deux mâles de *Rhinopsocus cincinnatus*, un possède le cône bifide sur le paraprocte gauche et un seul cône simple sur le paraprocte droit, le deuxième a seulement les deux soies et le sensille trichode sur les deux paraproctes (LIENHARD, 1988).

**Caractères des larves.** — Dans les cas observés il y a six stades larvaires, avec tarsi dimères et sans poils glandulaires. En général la coloration des adultes est acquise au sixième stade (fig. 39), parfois aussi au cinquième ; chez *M. dubosqui* les taches médianes du vertex sont fusionnées en un trapèze brun noir (BADONNEL, 1980, fig. 2). Chez cette espèce, les ébauches des genitalia sont visibles dès le cinquième stade, et elles ont un développement important au sixième (fig. 7 et 8, loc. cit.). Au dernier stade, les larves mâles ont des ptérothèques sur lesquelles la nervation est entièrement visible (fig. 42), avec une coloration qui ne persiste pas en général chez l'adulte ; la netteté de ce caractère semble être particulière aux Mesopsocidae.

## DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Cette distribution est sommairement matérialisée par la carte de la figure 35, qui met en évidence des lacunes très importantes, contrastant avec des zones à densité notable. Diverses interprétations des lacunes sont possibles.

1. Insuffisance des données, les récoltes n'ayant pas été faites (ou publiées) dans suffisamment de régions ; par exemple en Sibérie, Chine, Ethiopie, Algérie.

2. Élimination des Mésopsocides de régions où ils étaient présents, par suite de modifications climatiques incompatibles avec leurs exigences écologiques ; c'est vraisemblablement le cas en Afrique (déserts de Kalahari au Sud, de Lybie et du Sahara au Nord) et en Asie (déserts d'Arabie, du Kazakhstan et de Gobi) ; établissement dans les bassins des fleuves de la région équatoriale africaine d'un climat tropical humide. Les zones montagneuses voisines ont alors servi de refuges.

3. Existence de barrières interdisant le peuplement de certaines zones : l'Himalaya a empêché les Mésopsocides de la Mongolie d'émigrer vers le Sud ; le désert de Gobi a pu jouer un rôle analogue pour interdire une migration vers la Chine.

4. Le berceau d'origine a pu être séparé, par la dérive des continents, de blocs continentaux détachés avant d'avoir été peuplés ; on verra ci-après que c'est vraisemblablement le cas pour Madagascar, l'Inde et l'Amérique du Sud, à l'exception de sa bordure pacifique.

Quoi qu'il en soit la carte conduit à penser que l'Afrique ou l'Europe peuvent constituer un berceau de la famille, et le problème à résoudre consiste à découvrir la zone où celle-ci a pris naissance. Deux hypothèses ont déjà été proposées.

D'après MILLOT (1952) le point de départ du peuplement de Madagascar serait la région paléarctique, une migration s'étant effectuée du Nord au Sud. Relativement aux Mesopsocidae, un argument appuyant cette hypothèse serait donné par l'existence, à l'Institut de Paléontologie de Moscou, de l'empreinte d'une aile (non décrite) ressemblant à une aile antérieure de *Mesopsocus* et datant du Lias inférieur ; mais les Mésopsocides sont absents de Madagascar et de l'Inde, dont la faune de Psocoptères est suffisamment bien connue actuellement et qui se sont détachés du continent de Gondwana au Crétacé moyen ; l'hypothèse ne serait acceptable que si la famille n'avait atteint leur latitude qu'après ce détachement, or à cette époque l'Afrique du Sud était déjà séparée de l'Antarctique et on ne pourrait expliquer la présence des Mesopsocidae au Chili et en Australie. Il semble beaucoup plus probable que l'aile fossile appartient au phylum qui a donné *Asiopsocus*, connu de Mongolie, d'Espagne et de l'Arizona (MOCKFORD, 1983). L'hypothèse doit donc être abandonnée.

À l'opposé, l'Afrique serait le berceau de la famille ; MOCKFORD (1975) et THORNTON (1985) font allusion à cette possibilité ; il existe en effet une très forte probabilité pour que le peuplement de l'Europe par les Mésopsocides ait une origine africaine ; le fait que trois genres seulement y soient représentés, d'ailleurs présents en Afrique où la diversité est plus grande (9 genres sur les 11 connus), parle en faveur de l'hypothèse. Toutefois, si tel est le cas, il faudrait que la famille n'eût été présente en Afrique australe qu'après la séparation de l'Amérique du Sud, car elle est absente en Argentine, et aussi après celle de Madagascar et de l'Inde ; c'est-à-dire après la séparation Antarctique-Afrique (cf. supra) ; on ne pourrait donc toujours pas expliquer la présence de la famille au Chili et en Australie.

Une troisième hypothèse est donc possible : c'est l'origine sur la partie antarctique du continent de Gondwana et la différenciation des phyla les plus primitifs avant la dislocation de ce continent ; un rameau serait alors passé en Australie où il n'aurait pu s'épanouir, un autre



FIG. 35. — Carte de la distribution connue des genres de Mesopsocidae. [Les travaux qui ont fourni les informations pour établir cette carte sont cités dans la bibliographie ; pour trois espèces de *Mesopsocus* (*unipunctatus*, *immunis* et *laticeps*) seules les données les plus importantes ont été prises en considération].

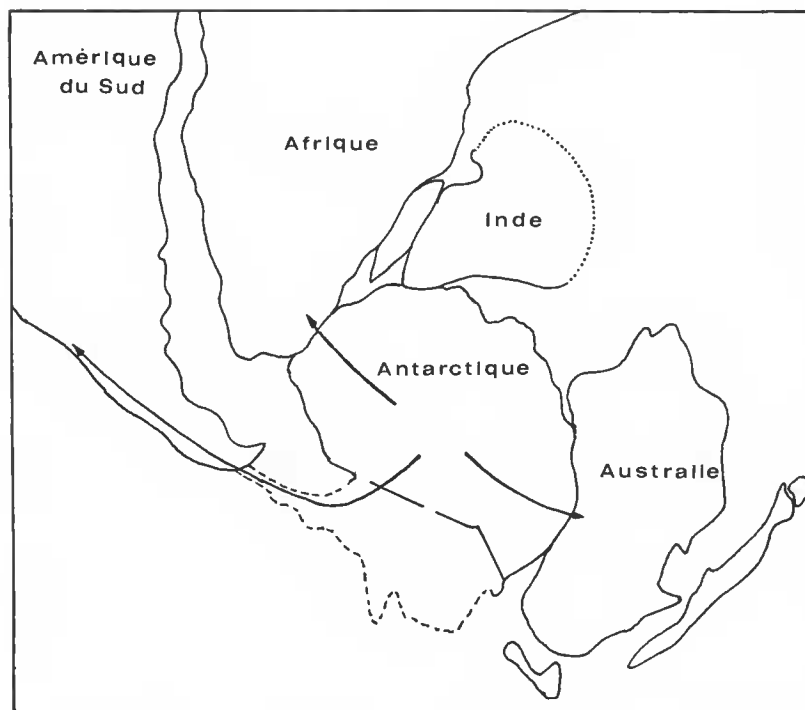


FIG. 36. — Carte traduisant l'hypothèse relative à l'origine gondwaniennne antarctique des Mesopsocidae. Inspirée de la figure 1 c de HALLAM (1979) et modifiée d'après la carte relative au Jurassique supérieur (Tithonien) de SMITH *et al.* (1981).

sur la bordure occidentale de l'Amérique du Sud, le long de la côte du Pacifique encore rattachée à l'Antarctique occidental ; un troisième en Afrique australe, où sa diffusion aurait été suffisamment lente pour qu'il n'arrive à la latitude du bloc Madagascar-Inde qu'après le détachement de ce bloc. La carte de la figure 36 traduit cette interprétation, qui peut aussi s'appliquer à d'autres familles de Psocoptères, en particulier aux Sphaeropsocidae.

REMARQUES. — La présence à Hong-Kong d'une espèce du genre *Mesopsocus* semble difficilement conciliable avec l'hypothèse proposée ; le fait que cette espèce (*M. hongkongensis*) y soit associée, en particulier, à des représentants des familles Elipsocidae et Philotarsidae (qui appartiennent vraisemblablement au même phylum d'origine gondwaniennne), prouve qu'il ne s'agit pas d'une présence accidentelle ; le problème est donc de savoir par quelle voie le peuplement de Hong-Kong s'est effectué ; seule la connaissance de la faune de Psocoptères de Chine pourrait apporter une réponse. — La présence, en Amérique du Nord, de trois espèces européennes de *Mesopsocus* (*unipunctatus*, *immunis* et *laticeps*), d'ailleurs très localisée et limitée aux parties orientales du continent, s'explique très probablement par une importation accidentelle plutôt récente.

## PHYLOGÉNÈSE

**Monophylie, groupe-frère et ancêtre commun.** — Les Mesopsocidae partagent avec les Elipsocidae le caractère apomorphe de la réduction de la pilosité alaire, en particulier celle de l'aile postérieure, dont les nervures et la marge sont glabres à l'exception de cette marge entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$ , tandis que le phallosome sans sclérites endophalliques, avec édéage en ogive faiblement dépassé par l'apex des paramères, représente une symplesiomorphie. Ces caractères opposent les deux familles aux Philotarsidae qui ont des ailes à nervures fortement pileuses (plésiomorphe) et chez plusieurs genres un phallosome avec sclérites endophalliques (apomorphe) (voir MOCKFORD, 1975 et 1984); ils permettent de considérer Mesopsocidae et Elipsocidae comme appartenant à un phylum dans lequel elles constituent deux rameaux-frères monophylétiques : les Elipsocidae les moins évolués ont une PSG bilobée (apomorphe) et conservent une pilosité alaire relativement importante (plésiomorphe), tandis que les Mesopsocidae conservent le lobe distal simple de la PSG (plésiomorphe) mais montrent une régression maximale de la pilosité alaire, en longueur et en densité (apomorphe). Pour caractériser l'ancêtre commun hypothétique des Mesopsocidae on peut ajouter à cette autapomorphie tous les caractères que l'analyse morphologique a révélés plésiomorphes : les deux sexes holoptères, à tarsi trimères, sans néoténie ni hypertélie ; taille petite (antennes courtes à diagramme subhorizontal) ; ailes à nervation du type *Caecilius-Elipsocus* ; dans l'aile postérieure, nervure *an* courte et oblique, *r* et *m + cu* séparées dès leur origine, et quelques poils marginaux entre  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  ; sensilles placoides antennaires sur  $f_1$ ,  $f_4$ ,  $f_6$  et  $f_{10}$ , ceux de  $f_6$  et  $f_{10}$  avec filament central hyalin ;  $P_{III}$  : organe coxal complet,  $t_1$  avec cténidiobothries, griffe avec dent préapicale, pulvillus grêle à apex faiblement dilaté ; phallosome du type *Caecilius-Elipsocus*, sans sclérites endophalliques, paramères à apex subcylindrique arrondi, édéage en ogive avec granulations apicales ; PSG avec lobe distal sans isthme ; gonapophyses complètes ; valve ventrale sans dilatation préapicale, valve dorsale dilatée avec apophyse sur son bord distal, valve externe ovoïde, seule pileuse ; spermathèque à paroi membraneuse avec manchon à la base du canal. Larves sans poils glandulaires, à paraprotectes avec cône hyalin bifide encadré par deux soies fortes.

**Cladogramme.** — La monophylie étant démontrée, l'évolution des genres de la famille peut être traduite par un cladogramme. Il est représenté par la figure 37. Chaque rameau des dichotomies est justifié par au moins une apomorphie, correspondant à un numéro explicité ci-dessous et ne se retrouvant pas dans le rameau-frère à ce niveau.

**LÉGENDE :** 1, réduction maximale de la pilosité alaire ; 2, PSG bilobée ; 3, ♀ à néoténie très accentuée (voir « discussion ») ; 4, sensilles placoides de  $f_6$  et  $f_{10}$  à petite pointe centrale ; 5, isthme de la PSG ; 6, gonapophyses typiques ; 7, tarsi des ♀♀ dimères ; 8, vertex reticulé ; 9, sclérites de la membrane endophallique ; 10, sensilles placoides supplémentaires sur  $f_7$  et  $f_9$  ; 11, *r* et *m* reliées par une nervure transverse ; 12, tarsi des ♂♂ dimères ; 13, paroi de la spermathèque épaisse ; 14, ♀ sans ailes ; 15, canal de la spermathèque fortement dilaté ; 16, paramères très étroits et allongés ; 17, perte du sensille de  $f_6$  ; 18, hypertélie de *an* dans l'aile

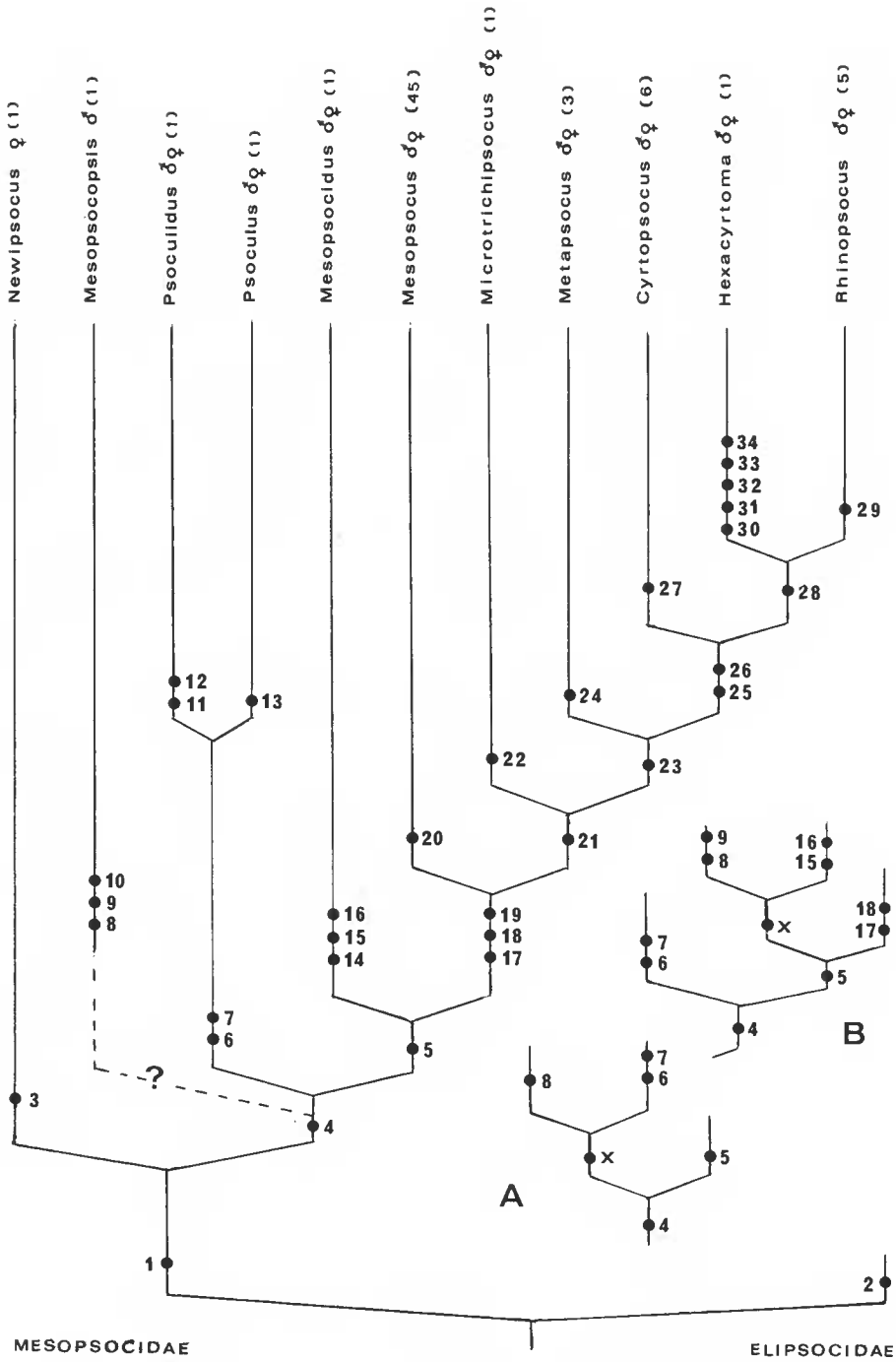


FIG. 37. — Cladogramme traduisant l'hypothèse sur la phylogénèse des Mesopsocidae. Légende dans le texte ; nombre d'espèces de chaque genre entre parenthèses.

postérieure ; 19, spermathèque à paroi épaisse ; 20, *r* et *m* + *cu* fusionnées basalement à leur origine dans l'aile postérieure ; 21, ♀ néoténique ; 22, valve ventrale bordée de longs microtriches ; 23, pulvillus en lame aiguë ; 24, déplacement de l'isthme à l'intérieur de la PSG ; 25, gibbosité(s) abdominale(s) ; 26, métathorax plus développé que le mésothorax chez les formes à ailes réduites ; 27, édéage en arc aplati ; 28, réduction de l'isthme et du lobe distal de la PSG ; 29, canal de la spermathèque avec segment brun après le manchon proximal ; 30, valve dorsale rétrécie ; 31, lobe distal de la PSG disparu ; 32, multiplication des gibbosités abdominales ; 33, ♂ aptère ; 34, hypertélie métathoracique très prononcée. A et B : mêmes numéros que ceux du cladogramme ; x, ♀ néoténique, A sans isthme, B avec isthme.

#### DISCUSSION

Plusieurs apomorphies ont un rôle majeur dans le cladogramme : 1) la mutation transformant les sensilles  $f_6$  et  $f_{10}$  à filament central de *Newipsocus* en sensilles à petite pointe centrale ; 2, l'apparition de l'isthme de la PSG ; 3, la perte du sensille de  $f_6$  associée à d'autres apomorphies ; 4) la coalescence basale de *r* et *m* + *cu* dans l'aile postérieure ; 5) la mutation du pulvillus. À ces caractères s'ajoutent la néoténie et l'hypertélie, qui ont dû intervenir plusieurs fois ; la néoténie des femelles, en particulier, a dû être invoquée pour justifier plusieurs rameaux. Il est remarquable que seul le genre *Mesopsocus* a conservé des femelles macroptères, en même temps qu'il subissait une spéciation explosive ; il faut aussi noter qu'il est le seul à posséder le caractère « coalescence de *r* et *m* + *cu* » dans l'aile postérieure ; ces faits peuvent être interprétés comme des critères de « jeunesse » ; parallèlement le phylum caractérisé par le pulvillus en lame aiguë a donné quatre genres à faible spéciation : *Hexacyrtoma* actuellement monotypique, *Rhinopsocus* avec cinq espèces, *Metapsocus* avec trois ; *Cyrtopsocus* en compte cinq ou six, toutes circum-méditerranéennes, ce qui laisse supposer une « jeunesse » relative, en accord avec l'hypothèse de l'origine gondwanienne, sa différenciation s'étant effectuée loin du point de départ du groupe.

Deux genres, représentés par un seul sexe, posent des problèmes. Pour *Newipsocus* la néoténie très accentuée (aptérisme total, persistance du cône bifide des paraprotectes, réduction des yeux) fournit une apomorphie décisive ne nécessitant pas la connaissance du mâle. *Mesopsocopsis* est défini par plusieurs apomorphies ; il appartient au rameau caractérisé par celle des sensilles antennaires de  $f_6$  et  $f_{10}$  (n° 4), mais l'absence de femelle n'a pas permis de trouver, sur le tronc commun, une dichotomie répondant à la condition définie ci-dessus ; nous préférons réserver la liaison jusqu'à la découverte de la femelle, en indiquant les solutions possibles dans le cas où cette femelle serait néoténique, soit sans isthme (A), soit avec isthme (B) ; si l'hypothèse sur l'origine de la famille est correcte, il est probable que l'apparition de l'isthme s'est produite en Afrique et l'interprétation A serait la plus vraisemblable.

#### CLÉS DES ESPÈCES

Pour les genres monotypiques voir la clé des genres, pour les synonymes le catalogue de SMITHERS (1967). Des synonymies ou des combinaisons nouvelles et les anciennes combinaisons respectives ne figurent qu'à la première mention de l'espèce concernée. Auteur(s), sexe(s) connu(s) et localisation géographique sont mentionnés dans la liste alphabétique en annexe.



### Genre *Metapsocus*

#### *Mâles*

1. Constriction du phallosome médiane; apex des paramères avec une dépression latérale pouvant aboutir à un plissement (fig. 32) ..... *kolbei*
- Constriction au tiers basal; pas d'invagination du bord latéral de l'apex des paramères ..... *brevilobus*

#### *Femelles*

1. Lobe distal de la PSG différencié ..... 2
- Lobe distal réduit à une protubérance arrondie; isthme obsolète;  $\alpha \approx 90^\circ$  ..... *brevilobus*
2. Lobe distal et isthme bien développé;  $\alpha \approx 90^\circ$  ..... *kolbei*
2. Lobe distal réduit; isthme obsolète basalement;  $\alpha \approx 60^\circ$  ..... *wittmeri*

### Genre *Rhinopsocus*

#### *Mâles*

1. Aile antérieure avec des nervures largement bordées de brun ..... 2
- Aile antérieure hyaline, incolore, à l'exception du PS et de la cellule An, plus ou moins bruns ..... 3
2. AP et apex des nervures  $r_{2+3}$  à  $m_3$  bordés de brun ..... *distinctus*
- Seulement les nervures  $r_{2+3}$  et  $r_{4+5}$  bordées de brun ..... *arduus*
3. Antenne avec très nombreuses soies fortement incurvées vers l'arrière;  $t_1$  sans cténidiobothries; des sensilles trichodes à l'apex des paramères ..... *cincinnatus*
- Seulement quelques soies incurvées sur les antennes;  $t_1$  avec cténidiobothries; pas de sensilles trichodes à l'apex des paramères ..... *badonneli*

#### *Femelles*

1. Hypertélie fronto-clypéale plus ou moins accentuée, avec  $f_1 < f_2 < f_3 < f_4 > f_5$  ..... 2
- Pas d'hypertélie fronto-clypéale ( $f_1 \geq f_2 > f_3 > \dots$ ); une gibbosité saillante sur le tg 5 abdominal, et une petite sur le tg 4; lobe distal de la PSG long ..... *badonneli*
2. Une gibbosité saillante sur le tg 5 abdominal; lobe distal de la PSG court ..... *gibber*
- Abdomen avec un dôme dorsal à courbure maximale sur les tg 5 et 6 ..... 3
3. Segments abdominaux 5 et 6 avec zones brunes dorso-latérales; longueur du corps inférieure à 4,5 mm; index F/ $t_1$  inférieur ou égal à 2,60; post-clypeus en cône aigu et proéminent (fig. 29) ou en cône à sommet arrondi à proéminence modérée ..... *distinctus*
- Pas de zone brune continue sur tg 5 et 6; longueur du corps d'environ 5 mm; index F/ $t_1$  supérieur à 2,60; post-clypeus en cône aigu fortement proéminent ..... *arduus*

### Genre *Cyrtopsocus*

#### *Mâles*

1. Pas de gibbosité abdominale; front avec deux V bruns emboîtés .....  
..... *canariensis* (Meinander, 1973) nov. comb. = *Mesopsocus canariensis* Meinander, 1973
- Gibbosité(s) plus ou moins obsolète(s) sur l'abdomen; dessins du front différents ..... 2

- 2. Pas de pustules latérales sur les tg 4 et 5 de l'abdomen ..... 3
- Des pustules latérales sur ces segments ..... *pustulatus*
- 3. Gibbosité sur tg 5 bifide ..... *gibbosus*
- Gibbosité sur tg 5 simple .....  
 ...*nasutus* (Enderlein, 1907) nov. comb. = *Mesopsocus nasutus* Enderlein, 1907 = *Mesopsocus dromedarius* Ball, 1937 nov. syn.

*Femelles*

- 1. Lobe distal de la PSG à base large; apex acuminé; isthme très court, à branches fortement divergentes ..... *nasutus*
- Lobe distal de la PSG du type a à apex arrondi; branches de l'isthme incurvées apicalement et atteignant le bord du lobe ..... 2
- 2. Gibbosité abdominale sur le tg 5 seulement, simple ..... *meridionalis*
- Gibbosités sur les tg 4 et 5 ..... 3
- 3. Gibbosités simples; des pustules latérales sur les segments correspondants ..... *pustulatus*
- Deux gibbosités symétriques sur chaque segment 4 et 5 ..... *gibbosus*

NOTA : Le génotype *irroratus* Costa, 1885, perdu, n'a pu être inclus dans la clé; il est possible que *meridionalis* en soit synonyme. D'autre part, deux mâles du Muséum de Paris, pris dans le Sud algérien par NOUALHIER (Oued Rhir, 1898) et déterminés par ENDERLEIN comme *M. unipunctatus*, appartiennent au genre *Cyrtopsocus* par leur pulvillus en lame de poignard et par l'arc largement arrondi de l'édéage, mais l'apex des paramères est du type c à lobes latéraux très élargis; l'absence de femelles ne permet pas de préciser leur identité spécifique.

Genre *Mesopsocus*

Les clés relatives à ce genre sont proposées sans tenir compte des parentés possibles entre les espèces; elles sont construites en utilisant surtout les caractères des genitalia, moins variables que d'autres caractères dont la fiabilité, dans les cas d'espèces connues d'un petit nombre d'individus, ne pouvait être testée. Comme il a toutefois été nécessaire de recourir à leur emploi, les identifications doivent être contrôlées en se reportant aux descriptions originales ou aux redescriptions; on peut aussi utiliser, pour les exemplaires provenant d'Afrique orientale, les clés de BROADHEAD et RICHARDS, 1982.

*Mâles*

- 1. Yeux nettement pédonculés ..... 2
- Yeux non pédonculés, tout au plus avec ébauche de pédoncule ..... 3
- 2. Pédoncules avec alternance de bandes brunes et incolores; aile antérieure avec des taches post-stiginales et des bordures brunes de *rs* et *m* (avant leur jonction) et au sommet de l'AP .....  
 ..... *diopsis* Enderlein, 1902, comb. rev. = *Labocoria diopsis* (Enderlein, 1902)
- Pédoncules entièrement brun noir; front avec une large bande brune transversale; PS bordé de brun, pas d'autres taches ni de bordure sur les nervures de l'aile antérieure .....  
 ..... *fenestrigma* (Badonnel, 1977) nov. comb. = *Labocoria fenestrigma* Badonnel, 1977
- 3. Aile antérieure avec bordure brune de *rs* et *m* (avant leur jonction), une tache à l'apex du PS et une en arrière de son bord ..... 4
- Pas de taches ni de bordure brune sur les nervures de l'aile antérieure (PS et nodulus exceptés) 5
- 4. Une tache brune au sommet de l'AP et une sur le tronc de *m* + *cu* ..... *meinanderi*
- Ces taches absentes .....  
 ..... *orientalis* (Vishniakova, 1986) nov. comb. = *Labocoria orientalis* Vishniakova, 1986

5. Espèces éthiopiennes .....6  
— Espèces paléarctiques ..... 21  
— Espèce orientale. Paraprocte avec cône marginal bifide, épaulements des paramères obsolètes, longueur de l'aile antérieure environ 4 mm ..... *hongkongensis*
6. Apex des paramères non dilaté apicalement (type a)..... *marikovskiyi*  
— Apex des paramères du type f, celui de l'édéage brusquement rétréci en bec ..... *gabonensis*  
— Apex des paramères différents ..... 7
7.  $t_1$  sans cténidiobothries, longueur de l'aile antérieure < 3 mm, une tache brune à l'angle postérieur du PS et une au nodulus..... *mockfordi*  
—  $t_1$  avec cténidiobothries, longueur de l'aile antérieure > 3 mm ..... 8
8. Paraproctes avec cône marginal bifide plus ou moins développé ..... 9  
— Pas de cône marginal, ou seulement des ébauches incomplètes ..... 12
9. Apex des paramères du type b, à épaulement faiblement développé ..... *nitidifrons*  
— Apex des paramères à épaulement distinct ou légèrement bilobé (type c ou d) ..... 10
10. Apex des paramères légèrement bilobé (type d), post-clypeus ave Y brun foncé .... *smithersi*  
— Paramères à épaulement anguleux, terminé en méplat (type c) ..... 11
11. Post-clypeus avec dessin en forme de Y, joues avec large bande brune près de l'articulation mandibulaire ..... *propinquus*  
— Post-clypeus avec dessin en forme de champignon, joues pâles ..... *montinus*
12. Apex des paramères du type b, à épaulement faiblement développé ..... 13  
— Apex des paramères à épaulement très net (type c) ou bilobé (type d), dans certains cas épaulement très large et lobule distal court et indistinct (type e) ..... 15
13. Base du phallosome en angle aigu, longueur de l'aile antérieure environ 3,8 mm . *broadheadi*  
— Base du phallosome arrondie ..... 14
14. Longueur de l'aile antérieure environ 4,5 mm ..... *thorntoni*  
— Longueur de l'aile antérieure environ 3,5 mm ..... *acutilobus*
15. Apex du lobule distal des paramères aigu ..... *tetensi*  
— Apex de ce lobule arrondi ..... 16
16. Lobule distal des paramères mal différencié et court (type e) ..... 17  
— Lobule distal bien différencié, nettement dépassant en arrière le lobule latéral (type c et d) 18
17. Édéage en ogive à sommet arrondi ..... *similis*  
— Édéage en ogive aiguë ..... *nigrostigma*
18. Apex des paramères à lobule latéral petit ou mal différencié et lobule distal long ..... 19  
— Apex des paramères à lobule latéral large et lobule distal court ..... *incomitatus*
19. Post-clypeus avec un dessin en forme de Y superposé aux stries longitudinales ; édéage en ogive aiguë ..... *difficilis*  
— Post-clypeus seulement avec des stries longitudinales ; édéage en ogive à sommet arrondi.. 20
20. IO/D 1,4 ; aile antérieure 4,5 mm ..... *balachowskyi*  
— IO/D 2,2 ; aile antérieure 3,4 mm ..... *tumorosus*
21. Front entièrement brun noir ; pas de cône marginal bifide sur le paraprocte ou seulement des ébauches incomplètes ..... *fuscifrons*  
— Front avec une grande tache brun noir de chaque côté de la ligne médiane jaune clair ; paraprocte avec cône marginal bifide net ..... *laticeps*  
— Front jaunâtre, avec plusieurs taches brunes plus ou moins confluentes..... 22

22. Paraprocte avec cône marginal bifide net ..... *wardi*  
 — Paraprocte sans cône marginal ou seulement des ébauches incomplètes ..... 23
23.  $t_1$  sans cténidiobothries ..... *hiemalis*<sup>1</sup>  
 —  $t_1$  avec des cténidiobothries ..... 24
24. Apex des paramères du type b, à épaulement latéral obsolète ..... *maroccanus*  
 — Apex des paramères du type b ou c, à épaulement net, ou du type d, bilobé ..... 25
25. Lobule latéral des paramères étroit, plus faiblement développé que le lobule distal (fig. 29 d) ou obsolète ..... 26  
 — Lobule latéral large (souvent plus large que le lobule distal), pas beaucoup dépassé en arrière par le lobule distal ..... 28
26. Longueur du lobule distal nettement supérieur à sa largeur basale (fig. 29 d) ..... *atlasicus*  
 — Lobule distal pas nettement plus long que large ..... 27
27. Édéage en ogive à sommet arrondi ..... *graecus*  
 — Édéage en ogive aiguë ..... *immunis* ou *lusitanus*
28.  $t_1/t_2 + t_3$  2-2,5; IO/D 1,4-1,9 ..... 29  
 —  $t_1/t_2 + t_3$  1,7-1,9; IO/D 1,9-2,2; antenne 3,56-4,62 mm ( $\bar{x} = 4,03$ ;  $n = 10$ ); adultes au printemps (à partir de mai) ..... *vernus*
29. Antenne 5-5,9 mm ( $\bar{x} = 5,40$ ;  $n = 10$ ); IO/D 1,7-1,9; adultes en été (à partir de juin) *unipunctatus*  
 — Antenne 4-4,75 mm ( $\bar{x} = 4,40$ ;  $n = 10$ ); IO/D 1,4-1,6; adultes en automne (à partir de septembre) ..... *helveticus*

#### Femelles

1. Femelle ailée ..... 2  
 — Femelle microptère ou aptère ..... 12
2. Membrane de l'aile antérieure avec dessins bruns ..... 3  
 — Pas de dessins bruns sur la membrane de l'aile antérieure ..... 6
3. Cellule sous-costale incolore ..... 4  
 — Cellule sous-costale entièrement brun marron; pas de bande transversale brune, seulement des taches nuageuses .... *angolanus* (Badonnel, 1977) nov. comb. = *Labocoria angolana* Badonnel, 1977
4. Une bande transversale brune au tiers basal de l'aile antérieure ..... 5  
 — Pas de bande transversale brune, seulement quelques petites taches ..... *orientalis*
5. Bande transversale non interrompue; poils marginaux de l'aile postérieure visibles sous faible grossissement; lobe distal de la PSG du type a (long); valve dorsale longue, étroite *lienhardi*  
 — Bande transversale interrompue; poils marginaux de l'aile postérieure très courts; lobe distal de la PSG du type f, l'isthme prolongé par une zone brune; valve dorsale très large ... *yemenitus*
6. Valve externe fortement hypertélique, son grand axe parallèle au plan sagittal ( $\alpha \approx 180^\circ$ ) .... *latreillei*  
 — Valve externe ovoïde, normale ..... 7
7. Lobe distal de la PSG fortement hypertélique, nettement plus long que l'axe médian de la partie basale de la PSG (mesuré de la base du lobe distal jusqu'à la tangente contre les courbures antérieures des bras du dessin en V); valve dorsale longue et étroite ..... *inconitatus*  
 — Pas d'hypertélie du lobe distal ..... 8

1. Des syntypes et du matériel de la Turkménie (Chardzhou region, Repetek, 6.II.1987, 39 ♂♂, 51 ♀♀ leg. V. KAPLIN; Mus. Hist. nat. Genève) ont été étudiés; la morphologie de la griffe s'est avérée normale, l'absence de la dent préapicale observée par BADONNEL (1982) constitue une anomalie très rare.

8. Lobe distal de la PSG du type e ; pas d'épaulement à la base du lobe ..... *thorntoni*  
 — Lobe distal du type a ..... 9
9. Vertex très large, yeux avec ébauche de pédoncule ; front avec une grande tache brun noir de chaque côté de la ligne médiane jaune clair ; axe sclérifié de la valve dorsale long, apophyse distale submédiane, bordée d'une échancrure ; PSG à isthme très court ..... *laticeps*  
 — Pas d'ébauche de pédoncule oculaire ; front différemment coloré ; axe sclérifié de la valve dorsale ne dépassant pas le milieu de la valve ..... 10
10. Aile antérieure nettement plus longue que 4 mm ; isthme court ou moyen ..... 11  
 — Cette longueur inférieure à 4 mm ; isthme long (A/B = 1,5) ; PSG à épaulements nettement anguleux ..... *enderleini*
11. PSG avec épaulements arrondis ; isthme court et étroit (A/B = 3) ; aile antérieure 4,36-5,24 mm ..... *alatus*  
 — PSG à épaulements obsolètes ; A/B = 2 ; aile antérieure 4,25-4,57 mm ..... *hongkongensis*
12. Espèces éthiopiennes ..... 13  
 — Espèces paléarctiques ..... 23  
 [Femelle microptère, les rudiments alaires très courts, non articulés au thorax et sans traces de nervures ; ocelles absents ou à peine visibles ; largeur de l'isthme inférieure à la moitié de la largeur du lobe apical de la PSG (exceptionnellement plus large chez *immunis*) ; pas de grande tache brun foncé brillante sur la moitié apicale du lobe distal ; forme de l'abdomen normale ; pas de cône marginal sur les paraproctes ; lobe distal de la PSG du type b, c ou e]
13. Femelle à rudiments alaires ovales, articulés au thorax ; ébauches des nervures visibles ; lobe distal de la PSG du type f à bord distal rectiligne ..... *mockfordi*  
 — Femelle microptère ou aptère ; rudiments alaires, si présents, très courts, non articulés, sans traces de nervures ..... 14
14. Ocelles nettement développés ..... *clarki*  
 — Ocelles absents ou à peine visibles ..... 15
15. PSG à isthme très large, à peu près égal à la moitié de la largeur du lobe distal ..... 16  
 — Largeur de l'isthme nettement inférieure à la moitié de la largeur du lobe distal ..... 17
16. Lobe distal de la PSG du type d, subtriangulaire, à base large et à apex subaigu *acutilobus*  
 — Lobe distal du type b, à bords subparallèles, apex rétréci en petite pointe ..... *balachowskyi*
17. Lobe distal de la PSG à peu près circulaire, avec une grande tache brun foncé, brillante, remplissant presque toute sa moitié apicale ..... *montinus*  
 — Pas de telle tache sur la moitié apicale du lobe distal, sa forme différente ..... 18
18. Abdomen fortement voûté dorsalement, souvent presque piriforme ..... *tumorosus* |  
 — Abdomen normal ..... 19
19. Cône marginal présent sur les paraproctes ..... 20  
 — Pas de cône marginal ..... 21
20. Front brillant, post-clypeus avec dessin en forme de champignon, joues entièrement pâles *nitidifrons*  
 — Front non brillant, post-clypeus avec dessin en forme de Y, joues avec une large bande brune près de l'articulation des mandibules ..... *propinquus*
21. Lobe distal de la PSG du type f ..... *broadheadi*  
 — Lobe distal du type a ..... 22

1. La description de SMITHERS (1957) peut faire supposer que l'espèce appartient au genre *Cyrtopsocus* ou à un genre voisin ; les figures 38 et 40 (obtenues d'une femelle paratype) montrent qu'elle appartient réellement au genre *Mesopsocus*.

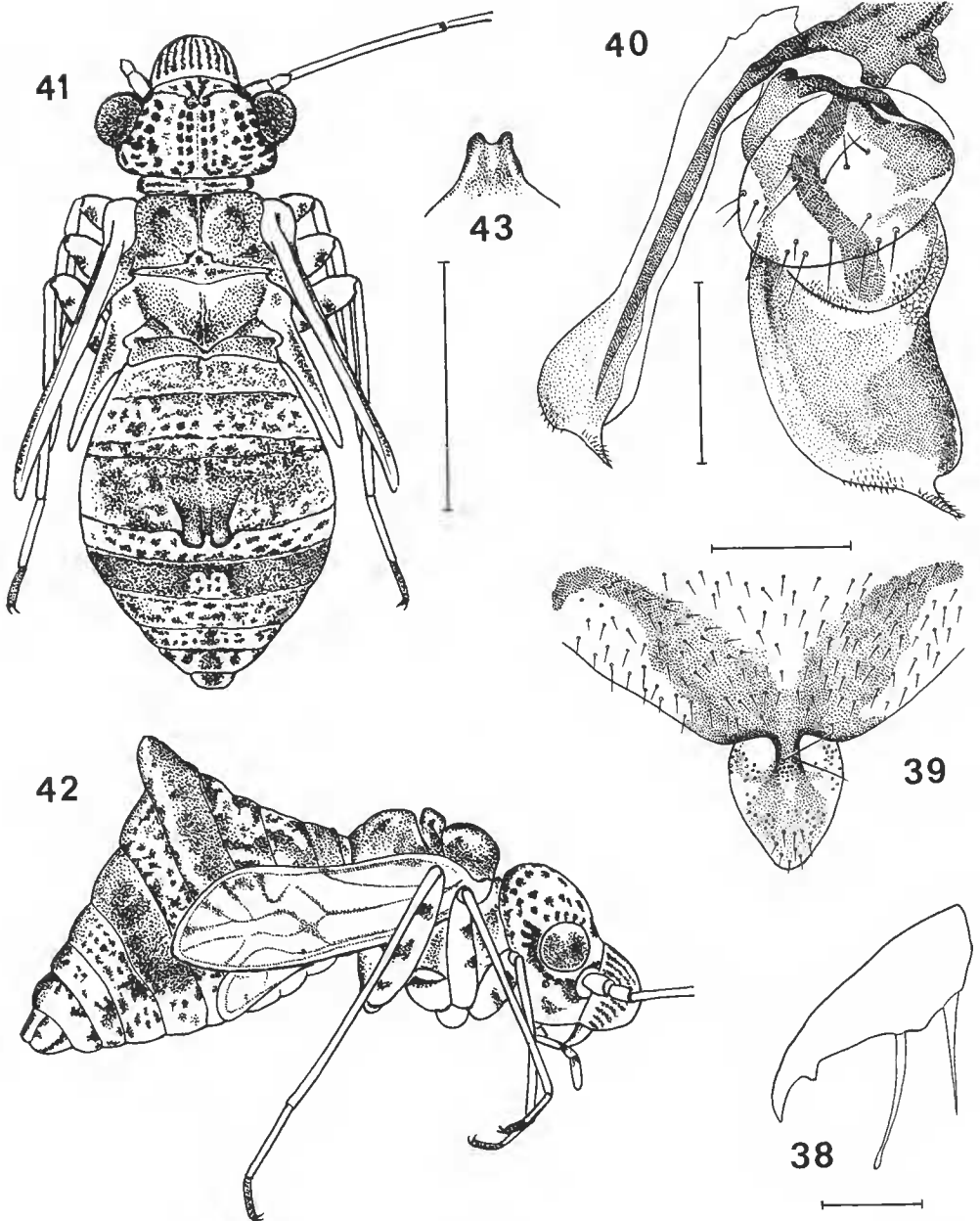


FIG. 38 à 43. — *Mesopsocus tumorosus* Smithers, ♀; 38, griffe; 39, plaque subgénitale; 40, gonapophyses. — *Cyrtopsocus gibbosus* Lienhard, larve mâle au dernier stade; 41, vue dorsale; 42, profil droit montrant la nervation de l'aile antérieure; 43, gibbosité abdominale vue de l'arrière. Échelles: 40 à 42 = 1 mm; 38 = 0,25 mm; 39 = 0,20 mm.

22. Aptère, apex du lobe distal arrondi ..... *difficilis*  
 — Microptère, apex en ogive, subaigu ..... *smithersi*
23. Lobe distal de la PSG du type e (apex largement arrondi, parfois presque tronqué) ..... 24  
 — Lobe distal de la PSG du type b ou c (apex subaigu) ..... 30
24. Épaulements de la PSG à sculpture granuleuse ..... 25  
 — Épaulements lisses ..... 28
25. Index  $t_1/t_2+t_3$  de 1,9 à 2,3 ..... 26  
 — Cet index de 1,4 à 1,6 ..... *duboscqui*
26. Tg 5 abdominal avec large bande transversale prolongée latéralement sur les tg 4 et 6 ; grande espèce : T 1,78-2,33 mm ( $\bar{x}$  = 2,08 ; n = 25) ; isthme de longueur moyenne : A/B 1,3-1,8 ( $\bar{x}$  = 1,5 ; n = 10) ..... *unipunctatus*  
 — Bande brune du tg 5 non prolongée latéralement sur les tg 4 et 6, parfois très atténuée médialement ..... 27
27. Espèce de taille moyenne : T 1,58-1,83 mm ( $\bar{x}$  = 1,73 ; n = 25) ; isthme relativement court : A/B 1,8-2,3 ( $\bar{x}$  = 2,1 ; n = 10) ..... *helveticus*  
 — Petite espèce : T 1,35-1,54 mm ( $\bar{x}$  = 1,43 ; n = 10) ; isthme relativement long : A/B 1,1-1,4 ( $\bar{x}$  = 1,2 ; n = 10) ..... *graeus*
28. Pli transversal du lobe distal de la PSG très net (isthme apicalement fermé en préparation microscopique) ;  $t_1/t_2+t_3 \approx 2$  ..... *atlasticus*  
 — Pli transversal faiblement développé (isthme ouvert) ;  $t_1/t_2+t_3 < 2$  ..... 29
29.  $F/t_1 \approx 2,5$  ;  $t_1/t_2+t_3 \approx 1,2$  ..... *hiemalis*  
 —  $F/t_1 \approx 2,0$  ;  $t_1/t_2+t_3 \approx 1,5$  ..... *vernus*
30. Front entièrement brun noir ..... *fuscifrons*  
 — Front avec taches brunes sur fond pâle ..... 31
31.  $t_1/t_2+t_3 \approx 1,3$  ..... *carthaginensis*  
 —  $t_1/t_2+t_3 > 2$  ..... 32
32. Rudiments alaires relativement grands, écartés latéralement et dépassant nettement le bord postérieur du tergite respectif, avec quelques poils marginaux ..... 33  
 — Rudiments alaires très petits, rabattus sur les pleures, ne dépassant pas le bord postérieur du tergite respectif, sans poils ..... 35
33. Lobe distal de la PSG du type b ..... *ypsilon*  
 — Lobe distal du type c ..... 34
34. Pilosité des tg abdominaux relativement longue (longueur des poils au moins égale en moyenne à la distance entre les poils) ..... *immunis*  
 — Pilosité des tg abdominaux courte (longueur des poils nettement inférieure en moyenne à leur distance) ..... *lusitanus*
35. Yeux très grands et fortement saillants (IO/D  $\approx 1,8$ ) ..... *maroccanus*  
 — Yeux plus petits et moins saillants (IO/D  $\approx 2,3$ ) ..... *laterimaculatus*

NOTA : L'espèce décrite par WILLINER (1949) sous le nom *Mesopsocus achocallae* appartient en réalité au genre *Roesleria* Badonnel (Elipsocidae) (cf. BADONNEL, 1985).

1. La préparation microscopique de la femelle type a été réexaminée ; le lobe distal de la PSG se termine en pointe subaiguë, repliée du côté dorsal dans la préparation, ce qui suggère un lobe distal du type e (cf. BADONNEL, 1945, fig. 27).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BADONNEL, A., 1938. — Psocoptères de France (9<sup>e</sup> note). Diagnoses préliminaires et nouvelles captures. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **43** : 17-22.
- 1943. — Psocoptères. *Faune Fr.*, **42** : 164 p.
- 1945. — Contribution à l'étude des Psocoptères du Maroc, voyage de L. Berland et M. Vachon. *Revue fr. Ent.*, **12** : 31-50.
- 1975. — Trois espèces de Mesopsocidae nouvelles pour la faune française (Psocoptera). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **80** : 184-191.
- 1977a. — Psocoptères de l'Angola : V. *Publções cult. Co. Diam. Angola*, **89** : 103-152.
- 1977b. — Sur les mâles de deux espèces françaises de Psocoptères. *Nouv. Revue Ent.*, **7** (3) : 247-251.
- 1977c. — Sur les sensilles du bord distal du labre des Psocoptères et leur intérêt taxonomique. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **82** : 105-113.
- 1980. — Compléments à la description de *Mesopsocus dubosqui* (Psocoptera, Mesopsocidae) avec analyse du complexe « *unipunctatus* ». *Revue fr. Ent.*, (N.S.), **2** (3) : 99-106.
- 1982. — Mesopsocidae (Psocoptera) d'Afrique australe, avec compléments à la description de *Mesopsocus hiemalis* Marikovskiy. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **4**, sect. A, (1-2) : 165-188.
- 1984. — Deux espèces de Psocoptères inédites de la République de Djibouti. *Revue fr. Ent.*, (N.S.), **6** (1) : 27-32.
- 1985. — Sur le statut de *Mesopsocus achocallae* Williner (Psocoptera, Elipsosidae). *Nouv. Revue Ent.*, (N.S.), **2** (1) : 35-37.
- BADONNEL, A., et C. LIENHARD, 1987. — Description de *Rhinopsocus*, nouveau genre d'Afrique australe (Psocoptera, Mesopsocidae). *Arch. Sc. Genève*, **40** (3) : 285-291.
- BALL, A., 1937. — Contribution à l'étude des Psocoptères. I (1). Description de trois espèces nouvelles de *Mesopsocus* du Maroc. *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, **13** (42) : 1-11.
- BEAUMONT, J. DE, 1952. — Psocoptères de Suisse romande. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.*, **65** : 293-300.
- BERTKAU, P., 1883. — Uber einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus bei Psociden nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. *Arch. Naturgesch.*, **49** : 97-101.
- BIGOT, L., et Ph. PONEL, 1983. — Sur trois espèces de psocques (insectes Psocoptères) de la région varoise. *Annls Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var*, **35** : 51-53.
- BROADHEAD, E., 1958. — The psocid fauna of Larch trees in Northern England — an ecological study of mixed species populations exploiting a common resource. *J. anim. Ecol.*, **27** : 217-263.
- BROADHEAD, E., et A. M. RICHARDS, 1982. — The Psocoptera of East Africa — a taxonomic and ecological survey. *Biol. J. Linn. Soc.*, **17** : 137-216.
- BROADHEAD, E., et A. J. WAPSHERE, 1960. — Notes on the eggs and nymphal instars of some psocid species. *Entomologist's mon. Mag.*, **96** : 162-166.
- COSTA, A., 1885a. — Notizie ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda. Memoria Quarta. *Atti Accad. Napoli.*, **1**, sér. 2a, n° 13 : 1-31 (Psocoptères p. 5 et 15-17).
- 1885b. — Diagnosi di nuovi Artropodi della Sardegna (1). *Boll. Soc. ent. ital.*, **17** : 240-255 (Psocoptères p. 243).
- DANKS, L., 1958. — Studies on the Psocoptera fauna of Latvia. *Trudŷ Inst. Biol., Riga*, **5** : 111-118.



- 1959. — Zur Kenntnis der Staubläusefauna (Psocoptera) der Estnischen SSR. *Entomol. Sbornik. I. In-t zool. i. bot. A. N. Estonskoj SSR*, **1** : 147-155 (en russe, résumé allemand).
- 1960. — Neue Angaben über die Psocopterenfauna der Sowjetunion. *Latv. Ent.*, **1** : 29-33 (résumés en russe et en allemand).
- 1968. — Catalogue of Psocoptera of the USSR. *Latv. Ent.*, **12** : 1-18.
- EERTMOED, G., et E. EERTMOED, 1983. — A collection of Psocoptera from Voyageurs National Park, Minnesota. *Gt. Lakes Ent.*, **16** : 123-126.
- ENDERLEIN, G., 1901. — Neue deutsche und exotische Psociden sowie Bemerkungen zur Systematik. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, **14** : 537-548.
- 1902. — Zur Kenntnis der Insekten Deutsch-Ostafrikas. Ergebnisse der Nyassasee- und Kingagebirgs-Expedition der Heckmann-Wenzelstiftung. 2. Psociden aus Deutsch-Ostafrika. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **2** (2) : 7-16.
- 1903. — Die Copeognathen des Indo-australischen Faunengebietes. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.*, **1** : 179-344.
- 1906. — Die Copeognathen-Fauna Japans. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, **23** (2) : 243-256.
- 1907a. — Eine neue Copeognathe aus Süd-Tunis. *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.*, **5** : 41-42.
- 1907b. — Corrodentia : Copeognatha. *Wiss. Ergebn. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro-Meru*, **15** (2) : 29-39.
- 1908. — Copeognatha. In : L. SCHULZE, Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika. 3. Copeognatha : *Hexacyrtoma*, eine neue Copeognathengattung vom Kapland. *Denkschr. med.-naturw. Ges. Jena*, **13** : 349-351.
- 1910. — Eine Dekade neuer Copeognathengattungen. *Sber. Ges. naturf. Freunde Berl.*, **1910** (2) : 63-77.
- 1911. — Die fossilen Copeognathen und ihre Phylogenie. *Paleontographica*, **58** : 279-360.
- 1919. — Copeognatha. *Collections zoologiques du Baron Edmond de Sélys-Longchamps*, **3** (2) : 1-55.
- FRISTRUP, B., 1942. — Copeognatha. *Zoology Iceland*, **3** (41) : 1-4.
- GÜNTHER, K. K., 1968. — Staubläuse (Psocoptera) aus der Mongolei. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **44** : 125-141.
- 1974. — Staubläuse, Psocoptera. *Tierwelt Dtl.*, **61** : 314 p.
- 1980. — Beiträge zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Mazedoniens. *Acta Mus. maced. Sci. nat.*, **16** (1) : 1-32.
- GÜNTHER, K. K., et I. KALINOVIC, 1977. — Beiträge zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Jugoslawiens. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **53** : 307-323.
- GURNEY, A. B., 1949. — Distributional and synonymic notes on psocids common to Europe and North America, with remarks on the distribution of holarctic insects (Corrodentia). *J. Wash. Acad. Sci.*, **39** (2) : 56-65.
- HALLAM, A., 1979. — Alfred Wegener et l'hypothèse de la dérive des continents. In : La dérive des continents, la tectonique des plaques. Pour la Science, Belin, Paris, p. 10-19.
- HARTMANN, F., 1951. — Die Psociden (Copeognathen) der Umgebung von Basel. *Verh. naturf. Ges. Basel.*, **62** : 91-180.
- HOLZAPFEL, M., 1936. — Zur Kenntnis der Schweizerischen Copeognathen-Fauna. *Revue suisse Zool.*, **43** : 335-357.
- HONG, You-chong, 1983. — Middle Jurassic fossil insects in North China. Geological Publishing House, Beijing, 223 p. (Psocoptera : p. 74-78 et 189-191, en chinois avec résumé anglais).
- JENTSCH, S., 1938. — Beiträge zur Kenntnis der Ueberordnung Psocoidea. 3. Zur Copeognathenfauna Nordwestfalens. *Abh. Landesmus. Prov. Westf. Mus. Naturk.*, **9** (4) : 3-42.
- 1940. — Beiträge zur Kenntnis der Ueberordnung Psocoidea. 10. Zur Morphologie des Gehirns und der Lichtsinnesorgane der Psocopteren. *Zool. Jb. Abt. Anat.*, **66** : 403-436.

- KÉLER, ST. VON, 1963. — Ordnung Flechtlinge (Corrodentia). Neubearbeitung. In : P. BROHMER, P. EHRMANN, G. ULMER, *Tierwelt Mitteleur.* 4, 1. Teil, Lief. 2, Heft 7a : 31 p.
- KIMMINS, D. E., 1941. — The types of some genera of Plecoptera and Psocoptera. *Entomologist*, 47 : 87.
- KLIER, E., 1956. — Zur Konstruktionsmorphologie des männlichen Geschlechtsapparates des Psocopteren. *Zool. Jb. Anat.*, 75 : 207-286.
- KOLBE, H., 1880. — Monographie der deutschen Psociden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Westfalens. *Jber. westf. ProvVer. Wiss. Kunst*, 8 : 73-142.
- 1883. — Ueber *Mesopsocus aphidioides* Schrank und *Elipsocus laticeps* Kolbe. *Berl. ent. Z.*, 27 : 235-238.
- LIENHARD, C., 1975. — Entdeckung des Männchens von *Psoculus neglectus* (Roesler) in Tunesien (Psocoptera, Mesopsocidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 48 : 239-245.
- 1977. — Die Psocopteren des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (Insecta : Psocoptera). *Ergebn. wiss. Unters. schweiz. NatnPark*, 14 (75) : 415-551.
- 1980. — Oekologische Untersuchungen im Unterengadin. D2. Psocopteren (Insecta : Psocoptera). *Ergebn. wiss. Unters. schweiz. NatnPark*, 12 (8) : 16-33.
- 1981. — Neue und interessante Psocopteren aus Griechenland, Spanien und Portugal. *Dt. ent. Z., N.F.*, 28 : 147-163.
- 1983. — Die Staubläuse der Region Zürich (Insecta : Psocoptera). *Vjsch. naturf. Ges. Zürich*, 128 : 115-129.
- 1985. — Sur quelques espèces intéressantes de Psocoptères du bassin lémanique et du Valais. *Bull. romand Ent.*, 3 : 73-79.
- 1986. — Beitrag zur Kenntnis der Psocopteren-Fauna Ungarns. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.*, 78 : 73-78.
- 1987. — Inventaire préliminaire des psocques de Grèce (Insecta : Psocoptera). *Biologia gallo-hellen.*, 13 : 103-106.
- 1988. — Quelques espèces inédites de Mesopsocidae (Insecta : Psocoptera) avec redescription de *Hexacyrtoma capensis* Enderlein. *Revue suisse Zool.*, 95 : 353-376.
- MARIKOVSKY, P. I., 1957. — *Mesopsocus hiemalis* sp. n. (Psocoptera) and some peculiarities of its biology. *Zool. Zh.*, 36 (7) : 1026-1030 (en russe avec résumé anglais).
- MARTINI, J., 1975. — Klucze do Oznaczenia owadów Polski. XIV. Gryzki-Psocoptera. *Polsk. towarz. entomol.*, 85 : 1-56 (en polonais; voir aussi Włodarczyk, J., 1960).
- MEINANDER, M., 1966. — Psocoptera from the Mid-Atlantic Islands and Morocco. *Notul. ent.*, 46 : 107-121.
- 1973. — The Psocoptera of the Canary Islands. *Notul. ent.*, 53 : 141-158.
- 1974. — Psocoptera. *Fauna Hardangervidda*, 3 : 5-7.
- MILLOT, J., 1952. — La faune malgache et le mythe gondwanien. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, série A, 7 (1) : 1-36.
- MOCKFORD, E. L., 1975. — A new species of *Psoculus* from Kenya with notes on relationships of the Psoculidae (Psocoptera). *Proc. ent. Soc. Wash.*, 77 (2) : 219-224.
- 1979. — Psocoptera. In : H. V. DANKS (éd.), Canada and its insect fauna. *Mém. ent. Soc. Can.*, 108 : 324-326.
- 1983. — Systematics of Asiopsocidae (Psocoptera) including *Pronotiopsocus amazonicus* n. gen., n. sp. *Fla Ent.*, 66 (2) : 241-249.
- 1984. — Relationships among Philotarsid and Pseudocaeciliid genera and a proposed new family Bryopsocidae (Psocoptera). *Psyche, Camb.*, 91 : 309-318.
- MÜLLER, O. F., 1764. — Fauna insectorum Fridrichsdalina. Hafniae et Lipsiae, I-XXIV, 96 p.
- NAVAS, L., 1906. — Catalogo descriptivo de los Insectos Neuropteros de las Islas Canarias. *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.*, 4 : 687-708.

- 1913. — Socidos (Ins. Neur.) de España, nuevos. *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.*, **12** : 329-335.
- NEW, T. R., 1974. — Psocoptera. *Handbk. Ident. Br. Insects*, **1** (7) : 1-102.
- NEW, T. R., et C. C. LOAN, 1972. — Psocoptera collected near Belleville, Ontario. *Proc. ent. Soc. Ont.*, **102** : 16-22.
- NEW, T. R., et I. W. B. THORNTON, 1981. — Psocoptera from Central and Southern Chile. *Pacif. Insects Monogr.*, **37** : 136-178.
- OBR, S., 1948. — K posnani moravskych Pisivek (CSR). — À la connaissance des Psocoptères de Moravie (Tchécoslovaquie). *Publ. Fac. Sci. Univ. Mazaryk*, **306** : 108 p. (en tchèque, résumé français).
- PEARMAN, J. V., 1928. — Biological observations on British Psocoptera. *Entomologist's mon. Mag.*, **64** : 209-218, 239-243, 263-268.
- 1936. — The taxonomy of the Psocoptera : preliminary sketch. *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, (B), **5** : 58-62.
- 1955. — The eggs of *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) (Psocoptera, Mesopsocidae). *Entomologist's mon. Mag.*, **91** : 206.
- POPESCU, C., E. BROADHEAD et B. SHORROCKS, 1978. — Industrial melanism in *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) (Psocoptera) in northern England. *Ecol. Ent.*, **3** : 209-219.
- QUEZEL, P., J. A. RIOUX et P. H. VERDIER, 1949. — Les Psocoptères dans la biocénose hivernale des écorces de platane (Région de Montpellier). *Feuille Nat.*, (N.S.), **4** : 87-88.
- REUTER, O. M., 1893. — Corrodentia fennica. I. Psocidae. Förteckning och beskrifning öfver Finlands Psocider. *Acta Soc. Fauna Flora fenn.*, **9** (4) : 1-49.
- RIBAGA, C., 1900. — Contributo alla conoscenza dei Psocidi italiani. *Riv. Patol. veg., Padova*, **8** : 375-386.
- ROESLER, R., 1935. — *Reuterella neglecta* nov. spec., eine rindenbewohnende Copeognathen-Art. *Zool. Anz.*, **111** : 93-95.
- 1940. — Neue Copeognathen. *Arb. morph. taxon. Ent. Berl.*, **7** (3) : 236-244.
- 1944. — Die Gattungen der Copeognathen. *Stettin ent. Ztg.*, **105** : 117-166.
- 1954. — Neue Gattungen und Arten der deutschen Psocopterenfauna (Psocoptera). *Beitr. Ent.*, **4** : 559-574.
- SCHNEIDER, N., 1979a. — Nouveau répertoire des Psocoptères belges. *Bull. Annl. Soc. r. ent. Belg.*, **115** : 138-145.
- 1979b. — Les Psocoptères du Grand-Duché de Luxembourg. II. Faunistique et écologie des espèces sylvoicoles du Kalebiërg. *Bull. Annl. Soc. r. ent. Belg.*, **115** : 197-208.
- SMITH, A. G., A. M. HURLEY et J. C. BRIDEN, 1981. — Phanerozoic paleocontinental world maps. Cambridge earth science series, Cambridge University Press, Cambridge, 102 p.
- SMITHERS, C. N., 1957. — Some new species of *Mesopsocus* (Psocoptera : Mesopsocidae) from Southern Africa. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, **109** : 245-258.
- 1967. — A catalogue of the Psocoptera of the world. *Aust. Zool.*, **14** : 1-145.
- 1972. — The classification and phylogeny of the Psocoptera. The Australian Museum, Sydney. *Memoir*, **14** : 1-349.
- 1978. — A new species and new records of Psocoptera (Insecta) from Ireland. *Ir. nat. J.*, **19** : 141-148.
- 1979. — A new species of *Blaste* and *Mesopsocus dromedarius* Ball (Psocoptera) from Tunisia. *Entomologist's mon. Mag.*, **114** : 83-86.
- 1984. — The Psocoptera (Insecta) of South Australia. *Rec. S. Aust. Mus.*, **18** (20) : 453-491.
- STEPHENS, F., 1836. — Illustrations of British Entomology. London. 1827-1846. (Psocoptera : vol. 6, p. 115-129).

- SVADZHYAN, P. K., V. N. VISHNIAKOVA et K. S. MARDZHANYAN, 1963. — On the Copeognatha of the Armenian S.S.R. and the methods of their preservation in the laboratory. *Acad. Sci. Armenian S.S.R.*, **16** (9) : 89-94.
- TETENS, H., 1891. — Zur Kenntnis der deutschen Psociden. *Ent. Nachr. Berlin*, **17** : 369-384.
- THORNTON, I. W. B., 1959. — A new genus of Philotarsidae (Corrodentia) and new species of this and related families from Hong Kong. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, **111** : 331-349.
- 1985. — The geographical and ecological distribution of arboreal Psocoptera. *A. Rev. Ent.*, **30** : 175-196.
- VISHNIAKOVA, V. N., 1959. — On the fauna and ecology of Psocoptera of the Moscow and Ryazan regions of the U.S.S.R. *Revue Ent. U.S.S.R.*, **38** : 435-442 (en russe avec résumé anglais).
- 1970. — Peculiarities of the structure of the genital system of Copeognatha (Insecta) and its taxonomic importance. *Revue Ent. U.S.S.R.*, **49** : 316-346 (en russe).
- 1986. — Psocoptera. In : P. A. LER (éd.), Identification of insects of the Far East of the USSR in 6 volumes. Vol. 1, Apterygota and Palaeoptera with incomplete metamorphosis. Nauka, Leningrad, 452 p. (Psocoptera : p. 323-357).
- VISHNIAKOVA, V. N., et V. G. KAPLIN, 1980. — Sur la faune et l'écologie des poux de bois (Psocoptera) du Karakoum oriental. *Isvest. Akad. Nauk. turkmen. SSR (Biol.)*, **1** : 41-46 (en russe).
- WILLINER, G. J., 1949. — Corrodentios de Bolivia. *Revta Inst. nac. Invest. cienc. nat. Mus. argent. cienc. nat. Bernardino Rivadavia*, **1** : 95-126.
- WLODARCZYK, J., 1960. — Gryzki (Psocoptera) zielencow Lodzi. Psocoptera in the parks of Lodz. *Fragm. faun.*, **8** (31) : 469-483 (voir aussi MARTINI, J., 1975).

## ANNEXE

Liste alphabétique des genres et espèces des Mesopsocidae, actuellement reconnus, avec auteur(s), sexe(s) connu(s) et localisation géographique :

*Cyriopsocus* Costa, 1885

*C. canariensis* (Meinander, 1973) nov. comb. ; ♂ ; îles Canaries

*C. gibbosus* Lienhard, 1988 ; ♂♀ ; Grèce, Chypre

*C. irroratus* Costa, 1885 ; ♀ ; Sardaigne

*C. meridionalis* (Badonnel, 1975) ; ♀ ; Corse

*C. nasutus* (Enderlein, 1907) nov. comb. ; ♂♀ ; Tunisie, Maroc

*C. pustulatus* (Badonnel, 1975) ; ♂♀ ; France, Espagne

*Hexacyrtoma* Enderlein, 1908

*H. capensis* Enderlein, 1908 ; ♂♀ ; Afrique australe

*Mesopsocidus* n. g.

*M. alienatus* (Smithers, 1957) nov. comb. ; ♂♀ ; Afrique australe

*Mesopsocopsis* n. g.

*M. reticulata* (Smithers, 1984) nov. comb. ; ♂ ; sud de l'Australie

*Mesopsocus* Kolbe, 1880

*M. acutilobus* Broadhead et Richards, 1982 ; ♂♀ ; Kenya

- M. alatus* Broadhead et Richards, 1982 ; ♀ ; Tanzanie, Kenya  
*M. angolanus* (Badonnel, 1977) nov. comb. ; ♀ ; Angola  
*M. atlasicus* Badonnel, 1945 ; ♂♀ ; Maroc  
*M. balachowskyi* Badonnel, 1984 ; ♂♀ ; Djibouti, Soudan  
*M. broadheadi* Badonnel, 1982 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. carthaginensis* Lienhard, 1988 ; ♀ ; Tunisie  
*M. clarki* Badonnel, 1982 ; ♀ ; Afrique australe  
*M. difficilis* Broadhead et Richards, 1982 ; ♂♀ ; Kenya  
*M. diopsis* Enderlein, 1902 comb. rev. ; ♂ ; Afrique orientale  
*M. duboscqui* Badonnel, 1938 ; ♀ ; France, Grèce  
*M. enderleini* Badonnel, 1982 ; ♀ ; Afrique australe  
*M. fenestristigma* (Badonnel, 1977) nov. comb. ; ♂ ; Angola  
*M. fuscifrons* Meinander, 1966 ; ♂♀ ; Europe  
*M. gabonensis* Badonnel, 1977 ; ♂ ; Gabon  
*M. graecus* Lienhard, 1981 ; ♂♀ ; Grèce  
*M. helveticus* Lienhard, 1977 ; ♂♀ ; Suisse, Hongrie  
*M. hiemalis* Marikovskiy, 1957 ; ♂♀ ; URSS : Kazakhstan, Turkménie  
*M. hongkongensis* Thornton, 1959 ; ♂♀ ; Hong Kong  
*M. immunis* (Stephens, 1836) ; ♂♀ ; Europe et rarement en Amérique du Nord  
*M. incominatus* Smithers, 1957 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. laterimaculatus* Ball, 1937 ; ♀ ; Maroc, îles Canaries  
*M. laticeps* (Kolbe, 1880) ; ♂♀ ; Paléarctique et rarement en Amérique du Nord  
*M. latreillei* Badonnel, 1982 ; ♀ ; Afrique australe  
*M. lienhardi* Badonnel, 1982 ; ♀ ; Afrique australe  
*M. lusitanus* Lienhard, 1981 ; ♂♀ ; Portugal  
*M. marikovskiyi* Badonnel, 1982 ; ♂ ; Afrique australe  
*M. maroccanus* Badonnel, 1945 ; ♂♀ ; Maroc  
*M. meinanderi* Badonnel, 1982 ; ♂ ; Afrique australe  
*M. mockfordi* Badonnel, 1982 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. montinus* Enderlein, 1907 ; ♂♀ ; Tanzanie, Kenya  
*M. nigrostigma* Badonnel, 1977 ; ♂ ; Angola  
*M. nitidifrons* Broadhead et Richards, 1982 ; ♂♀ ; Tanzanie  
*M. orientalis* (Vishniakova, 1986) nov. comb. ; ♂♀ ; URSS : îles Kouriles  
*M. propinquus* Broadhead et Richards, 1982 ; ♂♀ ; Tanzanie  
*M. similis* Badonnel, 1977 ; ♂ ; Angola  
*M. smithersi* Badonnel, 1982 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. tetensi* Badonnel, 1982 ; ♂ ; Afrique australe  
*M. thorntoni* Badonnel, 1982 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. tumorosus* Smithers, 1957 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. unipunctatus* (Müller, 1764) ; ♂♀ ; Paléarctique et rarement en Amérique du Nord  
*M. vernus* Lienhard, 1977 ; ♂♀ ; Suisse  
*M. wardi* Meinander, 1973 ; ♂ ; îles Canaries  
*M. yemenitus* Lienhard, 1988 ; ♀ ; Yémen  
*M. ypsilon* Ball, 1937 ; ♀ ; Maroc

*Metapsocus* Badonnel, 1982

- M. brevilobus* Lienhard, 1988 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. kolbei* Badonnel, 1982 ; ♂♀ ; Afrique australe  
*M. wittmeri* Lienhard, 1988 ; ♀ ; Afrique australe

*Microtrichipsocus* n. g.

- M. shiffi* (Smithers, 1957) nov. comb. ; ♂♀ ; Afrique australe

*Newipsocus* n. g.

- N. termitiformis* (New et Thornton, 1981) nov. comb. ; ♀ ; Chili

*Psoculidus* n. g.

*P. ricei* (Mocford, 1975) nov. comb. ; ♂♀ ; Kenya, Tanzanie

*Psoculus* Roesler, 1954

*P. neglectus* (Roesler, 1935) ; ♂♀ ; Europe, Afrique du Nord

*Rhinopsocus* Badonnel et Lienhard, 1987

*R. arduus* Badonnel et Lienhard, 1987 ; ♂♀ ; Afrique australe

*R. badonneli* Lienhard, 1988 ; ♂♀ ; Afrique australe

*R. cincinnatus* Lienhard, 1988 ; ♂ ; Oman, Yémen

*R. distinctus* (Smithers, 1957) ; ♂♀ ; Afrique australe

*R. gibber* Lienhard, 1988 ; ♀ ; Afrique australe

*Achévé d'imprimer le 14 octobre 1988.*

*Le Bulletin du 1<sup>er</sup> trimestre de l'année 1988 a été diffusé le 27 juillet 1988.*